차 례

이것을 압니까

유모아

누구나 학습을 잘할수 있다

학생청소년들은 조국과 민족의 미래를 떠메고나갈 새 세대들입니다.

오늘 최첨단돌파전이 힘있게 벌어지고있는 벅찬 시대, 지식경제시대는 우리 학생청소년들이 폭넓고 깊은 지식을 튼튼히 다져 내 나라, 내 조국의 유능한 혁명인재로 더욱 억세게 준비해나갈것을 절실히 요구하고있습니다.

우리 학생청소년들이 경애하는 **김정은**장군님을 따라 주체의 선군혁명위업을 대를 이어 계승하고 완성하며 끝없이 륭성번영하는 내 나라, 내 조국을 온 세상에 빛내여나가야 할 성스러운 본분을 다해나가자면 첫째도 둘째도 셋째도 학습을 잘하여야 합니다.

경애하는 **김정은**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《학생소년들은 강성조선을 위하여 배우자는 구호를 높이 들고 자그마한 짬시간도 헛되이 보내지 말아야 하며 열심히 배우고 또 배워야 합니다.》

인류가 쌓아올린 방대한 지식의 세계를 터득해나가는 학습은 옳바른 목표와 방법을 가지고 진행할 때에만 성과를 거둘수 있습니다.

우리에게는 위대한 령도자 **김정일**장군님께서 영광스러운 청소년시절에 창조하신 주체적인 학습방법과 몸소 그것을 구현하여 보여주신 숭고한 모범이 있습니다.

주체적인 학습관점과 태도, 학습방법과 기풍에 이르기까지 우리들이 나아갈 앞길을 환히 밝혀주는 둘도 없는 이 귀중한 지침들을 깊이 새기고 학습할 때 누구나 조국이 바라고 시대가 요구하는 훌륭한 인재들로 자라날수 있습니다.

문제는 우리 학생청소년들이 그것을 자기들의 학습과 생활에 어

떻게 구현하는가 하는데 있습니다.

사람마다 나이가 다르고 심리적특성이 있는것만큼 학습방법을 구현하는데서는 일정한 특성이 있게 됩니다.

주체적인 학습방법을 옳바로 구현하려면 그에 기초하여 자기의 특성에 맞는 학습의 묘리를 찾아내야 합니다. 그래야 학습을 심도있게 하여 혁명과 건설에 쓸모있는 산지식을 깊이 체득할수 있습니다.

학습묘리는 그 누가 가르쳐주거나 배워주지 않습니다. 유능한 혁명인재로 준비하려는 굳은 결심을 가지고 꾸준히 학습하고 정열적으로 탐구하는 과정을 통하여 학습의 묘리를 찾아내고 그것을 실속있게 써먹어야 합니다.

이 책에서는 최첨단과학기술의 령마루를 점령할 한마음을 안고 열심히 학습해나가고있는 학생청소년들에게 도움을 주기 위하여 지난 시기 학습을 잘하여 성과를 거둔 동무들의 경험가운데서 학습의 묘리를 찾아쥐는데 참고로 될수 있는 자료들을 통속적으로 해설하였습니다.

이 책이 경애하는 **김정은**장군님을 따라 부강조국의 래일을 떠메고나갈 혁명인재들로 튼튼히 준비해가고있는 선군시대 학생청소년들의 학습과 탐구활동에 적으나마 이바지되기를 바라면서 독자들의 기탄없는 의견을 기대합니다.

편집부

1. 45분을 소중히

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《공부를 잘하려면 강의를 성실하게 받아야 합니다.

강의를 받을 때 아무런 사고도 하지 않고 그저 앉아 듣기만 하거나 졸졸 따라쓰기만 하여서는 강의내용을 충분히 리해할수 없습니다.》

학생들의 학습은 45분수업으로부터 시작됩니다.

수업시간 45분, 사람의 한생에 비해볼 때 한순간에 지나지 않지만 무엇과도 바꿀수 없는 귀중한 시간입니다.

학생들은 이 시간을 통하여 자연과 사회의 원리들을 배우고 새로운 지식들을 터득하기 위한 기초를 다지게 됩니다.

그래서 미래의 영웅도 박사도 다 이 45분간에 자라나게 된다는 말도 있는것입니다.

그러면 이 소중한 45분을 실속있게 보내자면 어떻게 하여야 하겠습니까?

주의집중

45분수업에서 가장 중요한것은 주의를 집중하는것입니다.

주의란 관심하여야 할 어떤 대상에 마음을 돌리거나 관심을 집중하는것을 말합니다.

45분수업에서는 선생님의 설명에 주의를 집중하여야 합니다. 딴생각을 하거나 다른것에 주의를 돌리게 되면 수업에서 배워주는 내

용을 깊이 인식할수 없으며 후날에는 무엇을 배웠는지 머리속에 남는것이 없게 됩니다.

경애하는 장군님께서는 학생들이 수업시간에 그저 앉아서 듣거나 교원의 설명을 기계적으로 받아쓸것이 아니라 강의에 정신을 집중하여 배워주는 내용을 하나하나 머리속에 새겨넣을데 대하여 가르쳐주시였습니다.

주체48(1959)년 9월 어느날 물리수업시간이였습니다.

일부 학생들이 교원의 설명에 주의를 집중하지 않고 교과서의 내용을 학습장에 부지런히 베껴쓰고있었습니다.

이것을 보신 위대한 장군님께서는 한 학생에게 교원의 설명을 귀담아들으라고 타이르시였습니다.

수업이 끝난 후 위대한 장군님께서는 그 학생을 만나시여 왜 수업시간에 설명을 듣지 않고 교과서만 베껴쓰는가고 물으시였습니다.

그 학생은 교원의 설명이 잘 리해되지 않아 그런다고 말씀올렸습니다.

그 학생의 그릇된 학습방법을 헤아리신 위대한 장군님께서는 그럴수록 교원의 설명을 잘 들어야 한다고 하시면서 배우는 학생이 수업시간에 가져야 할 자세는 정신을 집중하여 교원의 설명을 귀담아듣는것이며 그 시간에 다 소화하기 위하여 적극 노력하는것이라고 일깨워주시였습니다.

위대한 장군님의 가르치심은 학생들이 어떤 자세를 가지고 수업을 어떻게 받아야 하는가 하는 방법에 대하여 밝혀주신 귀중한 가르치심입니다.

수업은 학습의 첫공정입니다. 학생들이 새로 배우는 지식은 모두 처음에 수업을 통하여 알게 됩니다. 그러니 수업에 주의를 집중하여 교원의 설명을 잘 들어야 지식의 탑을 하나하나 든든히 쌓아나갈수 있습니다.

주의집중에서 기본은 지속성, 강도와 범위, 분배와 전환입니다.

주의를 집중하기 위하여서는 지속성을 유지해야 합니다.

다시말하여 선생님의 설명을 한마디도 놓칠세라 처음부터 끝까지 모두 잘 들어야 합니다.

또한 주의의 강도를 높이고 범위를 넓혀야 합니다. 다시말하여 최대한으로 정신을 가다듬고 귀를 기울여 설명도 듣고 필요한것은 학습장에 쓰기도 해야 합니다.

다음으로 주의의 분배와 전환을 잘해야 합니다.

주의의 분배는 몇개의 대상에 동시에 주의를 돌리는것인데 학생은 수업시간에 선생님의 설명을 들으면서 칠판에 쓰는것도 보아야 하며 교과서의 내용에도 주의를 돌려야 합니다.

주의의 전환은 한 대상에서 다른 대상에로 주의를 신속히 옮기는것인데 선생님이 설명을 하면서 물어볼 때에는 설명을 듣다가도 제꺽 그 물음에 대한 대답을 생각해내야 합니다.

이렇게 집중하는것은 45분수업을 잘 받기 위한 첫공정입니다.

눈, 귀, 손, 머리를 동시에

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《강의시간에는 강의내용을 귀담아듣고 되새기면서 교원이 강조하는 대목을 받아쓰기도 하고 여러가지 부호로 표식을 하여 눈에 익혀야 합니다.》

경애하는 장군님께서 가르치신바와 같이 수업을 잘 받기 위하여서는 선생님의 설명을 귀담아듣고 중요한 대목은 받아써야 하며 여러가지 표식을 하여 눈에 익혀야 합니다. 이것은 결국 눈, 귀, 손, 머리를 동시에 써야 한다는것을 말합니다.

수업을 잘 받기 위한 기본묘리가 여기에 있다고 말할수 있습니다.

눈은 마음의 거울이라고 합니다. 눈만 보아도 그 사람의 속생각을 알수 있다는 말입니다.

수업시간에 학생들의 눈은 선생님의 설명을 어떻게 듣고있는가 하는것을 숨김없이 나타냅니다.

수업을 잘 받는데서 무엇보다 눈으로 무엇을 보는가 하는것이 중요합니다.

학생의 눈은 언제나 교원의 얼굴표정을 주시하는데 기본을 두면서 선생님의 설명에 따라 칠판과 직관물 등을 보아야 합니다.

학생의 눈이 선생님한테서 떨어져 딴데 가게 되면 그것은 벌써 수업에 집중하지 않는 표현으로 됩니다.

귀로는 교원의 설명을 귀담아들어야 합니다. 딴생각을 할것이 아니라 어느 대목이 중요한가, 배우는데서 기본은 무엇인가, 그 까닭은 무엇인가 하는것들을 생각하면서 들어야 합니다.

중요한 대목에서는 선생님의 목소리가 높아지거나 같은 말을 반복하게 됩니다.

그리고 《여기가 중요하다.》, 《이것이 기본이다.》고 주의를 환기시킵니다. 이것을 놓치지 말고 잘 새겨들어야 합니다.

귀담아들으면서 손을 움직여야 합니다.

선생님이 강조하는 대목을 학습장에 받아쓰기도 하고 여러가지 표식도 해야 합니다. 선생님의 설명을 아무 생각없이 그대로 기계적으로 받아쓰려 할것이 아니라 선생님이 강조하는 대목, 수업내용의 중점을 포착하고 그것을 자기 말로 제때에 필기해야 합니다.

중요한것은 수업시간에 끊임없이 머리를 쓰는것입니다.

유모아

학교에 가고싶은 날

교원; 《죤, 학생은 한주일치구 어느 하루도 학교를 뚜꺼먹지 않는 날이 없구만. 도대체 학생이 학교에 오고싶은 날이 어느날입니까?》

죤; 《일요일입니다.》

머리를 쓰는가 쓰지 않는가 하는것을 볼수는 없지만 우에서 지적한 눈, 귀, 손의 움직임을 통하여 알수 있습니다. 선생님을 주의깊게 보면서 귀담아듣고 손으로 쓰는 동작들은 전적으로 머리를 끊임없이 쓸 때에만 이루어질수 있습니다.

수업의 체계와 중요한 내용, 놓쳐서는 안될 알맹이가 무엇이며 설정된 문제점과 그 근거에 대하여, 제시된 직관물이 무엇을 보여주는것이며 선생님이 제기하는 질문에 대한 정확한 대답과 풀이가 무엇인지 하는것들을 끊임없이 사색하면서 수업을 받아야 합니다.

모든 45분수업을 이렇게 눈, 귀, 손, 머리를 동시에 쓰면서 받아야 수업이 재미가 날뿐아니라 배우는 내용을 충분히 소화할수 있게 됩니다.

솔선 대답하자

선생님의 물음은 수업내용을 리해하는데서 중요한 문제점들입니다.

수업에서 선생님은 대체로 다음과 같은것들에 대하여 물어봅니다.

· 새로 배우는 내용과 관련하여 이미 배운것들중에서 반드시 알고있어야 할것.

· 새로 배우는 내용과 관련하여 학생들이 보았거나 체험한것.

· 새로 배운 내용의 알맹이

· 새로 배운 내용의 근거

· 새로 배운 내용의 체계

· 새로 배운 내용의 적용 및 활용

· 새로 배운 내용의 다지기

· 학생들의 지능을 적극 계발하기 위한 물음

례하면 개념들을 분석종합하거나 비교하거나 일반화, 구체화, 체

계화하거나 판단, 추리하는 물음 등.

그러니 선생님의 물음에 대답하기 위하여 생각하는것자체가 수업내용을 똑바로 리해하고 머리속에 깊이 새겨넣는 과정으로 되며 학생들의 지능을 키우는 과정으로 됩니다.

지명하기 전에 스스로 나서서 대답하는것이 좋습니다.

자기 대답이 틀리면 어쩔가 하고 망설이지 말고 솔선 나서서 대답해야 합니다.

대답이 틀릴것 같아 걱정해서는 안됩니다.

자기의 대답이 맞으면 확신이 생기는것이요, 틀리면 무엇이 어떻게 틀렸는가 하는것을 똑바로 찾아내여 몰랐던것, 잘못 리해했던것을 알게 되여 정확한 지식을 얻을수 있으니 좋은것입니다.

더우기 자기가 한번 대답한 문제에 대하여서는 잊어버리지 않게 되고 정확히 새기게 되니 좋습니다.

선생님의 물음에 대하여서뿐아니라 칠판에 나가서 련습문제를 풀어보며 학과토론에 참가한다든가, 실험시간에 보이기실험에 나선다든가 하는것들에도 솔선 참가해야 합니다. 다른 동무들의 눈치를 볼 필요는 전혀 없습니다.

대중들앞에 나서서 풀어본 문제는 잊어먹지 않을뿐아니라 그 과정에 사고력과 응용능력, 발표력 등을 키울수 있습니다.

그러니 꿩먹고 알먹기입니다.

이 좋은 일을 왜 안하겠습니까.

유모아

자습시간

학생; 《선생님, 자습시간에 죤슨이 아무것도 하지 않고 그저 앉아만 있었습니다.》

교원; 《학생은 그것을 어떻게 알았습니까?》

학생; 《나는 계속 그애를 주시하였더랬습니다.》

망설이지 말고 물어보자

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《강의를 받을 때에도 잘 리해되지 않거나 조금이라도 의문이 생기는 문제가 있을 때에는 그대로 넘기지 말고 반드시 질문을 제기하여 해명을 받고 넘어가야 합니다.》

모르는것은 망설이지 말고 제때에 물어보아야 합니다.

물어보는것이 수치가 아니라 모르는것이 수치입니다.

모르는것이 무엇인가 하는것을 아는것이 아는것의 첫걸음이라는 말도 있습니다.

모르는것을 해명하지 않고 지나가게 되면 다음시간에 배우는 내용도 모르게 되며 그것이 계속 쌓이게 되면 나중에는 락오자로 될수밖에 없습니다.

망설이지 말고 물어보기 위해서는 리해되는것과 리해되지 않는것을 정확히 갈라보아야 합니다.

그러자면 언제나 의문을 가지고 수업시간의 내용을 주의깊게 들어야 합니다.

《무엇때문에?》, 《어째서?》, 《어떻게?》, 《어떤 결과가?》 하는 식으로 의문부호를 붙여가며 사색을 동반하면서 수업을 받아야 합니다.

선생님의 설명을 들을 때는 말할것없고 교과서나 참고서를 읽을 때에도 그 내용을 그저 그렇거니 하고 평면적으로 받아들일것이 아니라 의문을 가지고 하나하나 따져보아야 수업내용을 정확히 인식하고 자기의것으로 만들수 있습니다.

조금이라도 리해되지 않거나 의문이 생기면 그자리에서 즉시 물어보아야 합니다.

망설이지 말아야 합니다.

물어보는것을 탓하는 선생님은 없습니다.

모르는 문제를 물어보면 다른 학생이나 선생님이 어떻게 생각하겠는가 하고 주저하며 망설이는 학생들이 있는데 주저하고 망설이게 되면 소극성이 생기고 결국에 가서는 리해되지 않는것이 많아지게 됩니다.

45분수업마다 리해하지 못하는것이 없도록 하여야 합니다. 혹시 수업시간에 물어볼수 없는 경우라면 수업이 끝난 다음 개별적으로라도 선생님이나 다른 동무들에게 물어 해명하고 넘어가는 버릇을 붙여야 합니다.

중요한것은 모를것을 그냥 남겨놓은채 넘어가지 말아야 한다는것입니다.

2. 예습, 복습을 제때에, 꾸준히

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《학습에서는 예습과 강의, 복습을 잘 배합하는것이 중요합니다.》

지금까지 45분수업시간의 학습에 대하여 이야기하였습니다.

수업시간에 배우는 내용을 공고한 지식으로 다지기 위해서는 수업전에 수업을 받을 준비를 잘하며 수업후에는 복습을 잘해야 합니다.

예습과 복습, 수업은 친근한 세형제입니다.

예습은 앞으로 수업에서 배우게 될 내용을 가지고 미리 수업전에 하는 학습이라면 복습은 수업에서 이미 배운 내용에 기초하여 그것을 다지고 심화시키는 수업후의 학습입니다.

이 세형제가 손을 굳게 잡으면 무서울것이 없습니다.

예습을 통하여 학습하고 수업시간에 그것을 정확히 인식하며 복습을 통하여 다진 지식은 그야말로 공고한것으로 됩니다.

예습이란 앞으로 배울 내용에 대한 예비학습을 말합니다. 그것은 수업을 받을수 있게 머리를 준비하는것입니다.

45분수업이 성과를 거둘수 있게 하자면 학생들도 준비를 잘하여야 합니다. 교과서와 학습장, 필기도구만 가지고 참가해서는 성과를 거둘수 없습니다.

다음날 배울 내용을 미리 자체로 학습해야 합니다.

말하자면 앞으로 배울 교재에 대한 초보적인 학습과 그 내용을 인식하는데 필요한 자료를 미리 연구하여야 합니다.

예습을 어떻게 하는가 하는데 따라 새로 배우는것을 그 시간에 옳바로 리해하고 완전히 소화하는가 못하는가 하는것이 좌우됩

니다.

예습을 하면 교수내용을 미리 알게 되고 전시간에 배운 내용과 련관도 지어지게 되며 수업에서 놓치지 말아야 할 점도 파악하게 됩니다. 학생들이 수업에 참가하기 전에 교과서의 내용을 미리 읽어보고 잘 리해되지 않거나 의문되는것을 새겨두었다가 선생님의 설명을 귀담아들으면 쉽게 정확히 리해할수 있습니다.

이것은 누가 보물을 주겠다고 하는데 그것을 받을수 있는 그릇을 준비하는것이나 같다고 할수 있습니다. 그릇을 마련해야 보물을 받을수 있지 않겠습니까.

예습을 한 학생은 수업시간에 선생님이 주는 《보물》—지식을 하나도 흘리지 않고 《그릇》—머리에 모조리 담을수 있지만 예습을 하지 않는 학생은 선생님이 주는 《보물》을 다 담지 못하고 흘려버릴수 있습니다.

예습에서 중요한것은 다음과 같습니다.

① 교과서를 잘 읽는것.

예습은 새로 배우게 되는 교재내용에 대한 예비지식을 가지기 위하여 하는것만큼 교과서의 내용을 품을 들여 읽어야 합니다.

교과서는 교수의 기본수단이며 예습을 하는 기본재료입니다.

선생님들은 교과서에 기초하여 수업을 하며 학생들은 교과서를 읽고 학과목의 기본내용을 체득하게 됩니다.

학생들이 수업에 참가하기 전에 교과서의 내용을 미리 읽어보고 잘 리해되지 않거나 의문되는것을 새겨두었다가 수업을 받으면서 완전히 리해하고 넘어가도록 하는것은 예습의 첫째가는 목표입니다.

교과서를 읽으면서 자체로 그 내용을 파악하며 중점을 찾기 위해 노력하는것이 중요합니다.

배울 내용의 제목, 체계, 모를 개념 등이 무엇인가 하는것을 알아보아야 합니다. 매 체계에 따르는 내용을 리치를 따져가면서 리해하고 학습장에 정리하며 의문점을 찾아 학습장에 적어놓는것

이 좋습니다.

특히 전시간과의 호상련계속에서 수업과정에 리해해야 할 점을 연구하여야 합니다.

그리고 교재내용의 중점이 무엇인가를 찾아보며 앞의 교재내용과 어떤 련관이 있는가를 생각하여야 합니다.

② 예습과제로 제시된것을 어김없이 수행하는것.

예습과제로 제시된 참고서, 참고자료들을 어김없이 학습하여야 합니다.

예습에서는 아무 책이나 덮어놓고 읽지 말고 예습과제로 준 책, 참고서, 참고자료부터 먼저 보아야 합니다.

그리고 다음수업에서 배우게 될 학습내용의 체계와 학습내용에서 가장 본질적이고도 원리적인 문제들이 담겨져있는 참고자료들을 미리 학습하여야 합니다.

③ 새로 배울 내용가운데서 학생자체의 힘으로 알수 있는것은 최대한 알아보는것.

국어나 외국어과목인 경우에는 새로 배우는 교재에서 모르는 어

이것을 압니까

나이에 따르는 뇌수의 기능

·기억력이 좋은 시기는 6～7살－31～32살때. 그이후 점점 떨어진다. 언어기억력은 30살이후에 쇠퇴된다. 따라서 어학공부는 30살전에 하는것이 좋다.

·추리력은 32～33살－52～53살시기

·독창력은 42～43살－65～66살시기

·물리, 수학, 음악은 젊었을 때(뉴톤의 최고저작은 27～28살에 완료), 생물학, 의학, 미술 등은 고령기에 성숙된다. 다윈, 빠블로브는 50살 넘어서 연구성과를 내놓았다.

휘표현을 사전을 리용하여 알아볼수 있으며 번역도 자체의 힘으로 해볼수 있습니다. 수학이나 물리과목에서는 련습문제같은것을 미리 풀어볼수 있습니다. 그래야 수업에서 선생님이 푸는 방법에 자기가 풀어본 방법을 대비하면서 능동적으로 사고할수 있게 됩니다.

새로 배우는 개념에 대한 표상을 가지며 이미 배운 내용과 새로 배울 내용들의 련관을 찾아야 합니다. 이미 알고있는 개념과 차이나는 점이 무엇인가, 전시간에 배운 내용과 어떤 련관이 있는가를 따져보아야 합니다.

④ 교재에서 잘 리해되지 않는것을 찾아내는것.

새로 배우는 내용에서 모르는것이 무엇인가, 선생님에게 꼭 물어보아야 할것은 무엇인가 하는것을 찾아내야 합니다.

새로운 개념은 본질을 정확히 파악하는 방향에서 리해되지 않는 점을 표시해두고 제기할 물음을 준비해야 합니다.

⑤ 탐구적으로 하는것.

이것은 예습의 가장 높은 형태입니다.

생물과목에서 세포에 대하여 배우는 경우라면 먼저 교과서의 내용을 다 읽어보고 학생자체로 문제점을 설정합니다.

례하면 식물의 세포와 동물의 세포는 서로 같은가, 다른가, 다르다면 무엇이 어떻게 다른가, 세포는 언제, 어떤 계기에서 누가 어떻게 발견했는가, 주위생활에서 세포에 관한 지식이 어떻게 리용되고있는가 등등 자체로 자기 수준에 맞는 문제들을 설정하고 참고서나 전문가들을 통하여 알아봅니다. 모든 과목, 모든 교재에 대하여 이렇게 예습하기는 힘들지만 자기가 특별히 즐기는 과목에 대하여서는 이런 방법으로 예습하면 수업에서 창발성을 발휘하며 과학연구능력, 탐구력을 키울수 있습니다.

또한 교재의 해당한 문제를 깊이 파악하는데 도움이 되는 여러가지 참고서, 참고자료들을 자체의 실정에 맞게 연구하는것입니다.

실례로 수학수업시간에 이미 배운 공식, 정리, 정의, 법칙에 기

초하여 내용을 배우는 경우라면 수업받기 전에 여러가지 참고서, 자료들을 자체의 실정에 맞게 다시 보면서 완전히 파악하는것입니다.

예습을 부담으로 생각하지 말고 실속있게 하여야 합니다.

예습은 수업을 받기 전에 앞질러하는 학습인것만큼 그 과정에 리해할수 있는 문제들도 있지만 반대로 리해하기 어렵거나 전혀 알수 없는 내용들에 많이 부닥칠수 있습니다. 예습하는 과정은 힘들고 품이 많이 들뿐아니라 성과도 그 즉석에서 나타나지 않습니다.

그러나 예습을 많이 하면 할수록 수업시간에 배우는 내용이 머리에 빨리 들어오고 확고히 남아있게 된다는것을 명심하고 실속있게 하여야 합니다.

예습할 때에는 예습학습장을 만들어놓고 거기에 중점과 요점, 여러가지 정리와 법칙들, 공식과 그 유도과정을 써가면서 예습을 하고 수업을 받을 때 예습학습장도 함께 보면서 수업을 받는것이 효과적입니다.

이렇게 예습을 실속있게 하면 아무리 복잡하고 어려운 문제라도 그 시간에 배운 내용을 그 시간에 소화할수 있게 될것입니다.

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《복습시간에 참고서적을 많이 보아야 하나를 알아도 폭넓고 깊이있게 알수 있습니다.》

수업이 끝난 다음에는 복습을 하여야 합니다.

그날 배운것은 그날로 복습하여야 합니다. 복습을 제때에 하지 않으면 힘들게 배운 지식을 잊어버리게 됩니다.

사람의 머리는 한번 기억한것을 잊어버리게 됩니다.

잊어버리는것을 망각이라고 하는데 망각에는 일정한 법칙이 있습니다. 공부한것을 곧 되풀이하지 않으면 많은것을 잊어버리게 됩니다. 잊어버리는 량이 가장 많은것은 공부한 직후입니다. 그러니 공부한 다음에 곧 복습하여야 합니다.

배운것을 머리에 새겨넣는다는것은 뇌수에 흔적을 남기는것, 홈을 새기는 과정이기도 한데 그 흔적, 홈은 단번에 새겨지지 않습니다.

그것은 여러번 반복하여 기억하는 과정에 이루어지는데 복습은 바로 그러한 역할을 합니다.

수업전에 흔적을 남기고 수업시간에 선생님의 설명을 들으면서 더욱 뚜렷해진 그 흔적, 홈을 복습을 통하여 다시 공고히 하고 강한 흔적으로 남게 합니다.

복습에서 중요한것은 다음과 같습니다.

① 수업에서 제시된 복습과제를 무조건 제때에 수행하는것.

선생님이 제시하는 복습과제는 수업시간에 잘 리해하지 못한 본질적이며 중심적인 문제들을 원리적으로 인식시키며 배운 내용을 종합체계화하고 그 응용능력을 키워주기 위한 문제풀이와 실제조작, 실제작업 등과 같이 다양한 형태로 제시됩니다.

복습과제로는 우선 본질적이며 중심적인 내용들을 원리적으로 인식시키기 위한 문제들이 제시됩니다. 수업은 시간이 제한되여 있으므로 선생님은 원리적인 문제, 기본법칙과 내용들을 중점적으로, 통속적으로 설명합니다.

학생들은 선생님의 설명을 그 시간에 대체로 80%정도로 소화하는데 일부 리해하지 못하거나 소화하지 못한 내용들이 있을수 있습니다. 이런것을 보충하기 위하여 선생님은 복습과제를 제시합니다.

복습을 하지 않으면 수업에서 리해하였던 문제들도 쉽게 잊어버리게 되며 충분히 리해하지 못하였던 문제들도 해명하지 않고 하루하루 넘기면 모르는것이 한두문제씩 쌓이고쌓여 나중에는 공부할 재미도 없어지게 됩니다. 때문에 복습과제는 제때에 수행하는 기풍을 세워야 합니다.

② 배운 내용을 튼튼히 다지는것.

교과서와 학습장을 보면서 선생님의 설명을 상기하고 공식집을 정리하는 과정을 통하여 그날 배운 내용을 그날로 전부 되살려보아야 합니다.

특히 중요한 내용, 리해하기 힘든 어려운 내용, 제때에 암기해야 할 내용들은 그날로 복습하여 머리속에 다져넣어야 합니다.

중요공식과 공리, 개념과 정의, 단어와 표현의 뜻, 력사년대와 지명, 인물명 등은 제때에 새겨야 합니다.

수업시간에 선생님이 강조한 내용, 자기가 리해되지 않아 해명받은 내용을 되살리도록 하여야 합니다.

장복습과 학년말복습때에는 장의 전반내용과 다른 장, 다른 학년의 내용들과도 련관시켜 학습해야 합니다.

③ 배운 내용의 본질, 중심, 체계, 요점 등에 대하여 되새기는것.

복습한다고 하여 배운 내용을 기계적으로 그대로 되풀이하기만 해서는 안됩니다.

학습장에 필기한것, 교과서에 굵은 활자로 씌여진것, 테두리를 한것, 첫째, 둘째, 셋째 등으로 해설한 부분, 삽화나 도표로 표시한것들을 되새기도록 하여야 합니다.

특히 배운 내용에 기초하여 자기 식으로 물음을 만들고 그 해답을 밝혀내는것은 배운 내용의 요점을 정리하는 좋은 방법입니다.

④ 배운 내용들을 체계화하는것.

교재의 한개 절이나 장이 끝난 다음이라든지 일주일이나 한달 혹은 한학기가 지나간 다음에는 배운 내용을 종합적으로 체계화하여야 합니다.

구슬이 서말이라도 꿰여야 보배라고 체계화된 지식이라야 공고하고 써먹을수 있는 산지식으로 될수 있습니다.

배운 지식들을 종합체계화하여 인식한다는것은 서로 련관된 개념, 법칙들의 속성들과 측면들, 호상종속 및 포섭관계를 하나의 계통적인것으로 통일시켜 인식한다는것을 의미합니다.

이런 과정을 거쳐야 지식을 폭넓고 깊이있게 체득할수 있으며 실지 써먹을수 있는 산지식으로 만들수 있습니다.

복습시간에 이미 배운 지식을 종합체계화하는데서 특히 중요한것은 그 과정에 이미 배운 지식을 더욱 깊이있게 리해하는것입니다.

이를 위하여서는 여러 절별지식을 집대성하여 만든 표를 놓고 개별적인 지식들의 공통점과 차이점을 찾아보는것이 효과적입니다.

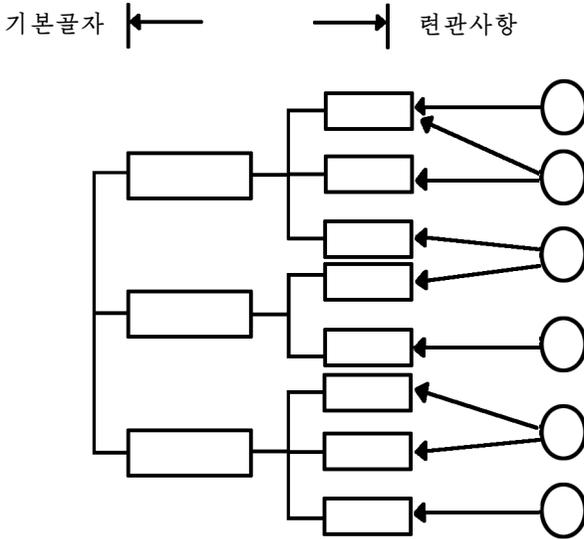
학년초 혹은 학기초부터 배운것 그리고 필요하면 아래학년에서 배운 내용까지 다시 정리하면서 구슬을 꿰듯 중점적으로 배운 내용을 하나의 체계로 묶어놓아야 합니다.

그리고 매장의 종합체계도를 작성하고 머리에 새겨넣는것이 좋습니다.

실례로 일람표로 종합체계화하는 방법으로 중요사항, 공식, 요점 등을 한장의 종이에 항목렬거식으로 정리할수 있습니다.

다음의것은 물리에서 전자기진동과 교류에 대한 한개 장의 내용을 체계화하는것인데 교과서를 리용하여 빈칸에 알맞는 내용을 적어넣는것입니다.

<table>
<tr><th colspan="2">전기
저항</th><th>나타나는
곳</th><th>저항발생
원인</th><th>저항의 크기
(무엇에 관계되는가)</th><th>I, U의 자리각차
(벡토르, 선도,
순간값)</th></tr>
<tr><td colspan="2">유효
저항</td><td>(실례)
R, 금속
도체</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">무
효
저
항</td><td>유도
저항</td><td>(실례)
선륜L</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>유량
저항</td><td>(실례)
축전기C</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

체계화는 다음과 같은 방식으로 할수도 있습니다.

⑤ 배운 내용을 여러가지로 활용하는것.

하나의 공식을 배운 다음 교과서에 있는 련습문제는 물론이고 참고서에 있는 여러가지 응용문제를 풀어보아야 합니다.

문제를 제힘으로 풀어본 다음에는 정확히 풀었는가 하는것을 검토해보아야 합니다.

만약 틀린것이 있다면 그것을 지울것이 아니라 그옆에 정확한 풀이법을 적어넣어 후에 가서도 오유가 반복되지 않도록 해야 합니다.

그리고 한가지 풀이법으로 만족할것이 아니라 여러가지 풀이법을 생각하도록 하여야 합니다.

⑥ 응용실천능력, 과학탐구능력을 비롯한 지적능력을 키우는것.

실험적으로 해보아야 할것은 자체로 준비하여 해보거나 학교실험실을 리용하여 해보며 또는 콤퓨터를 통한 모의실험을 통하여 꼭 해보아야 합니다.

수학이나 물리와 같은 과목에서는 리론과 문제풀이를 결합시키면서 배운 지식을 다양한 방법으로 활용해보며 폭넓고 깊이있는 문제풀이를 해보아야 하며 그 과정에 관찰력, 사고력, 상

상력 등 지적능력을 의도적으로 배양하기 위하여 힘써야 합니다.

⑦ 그날 배운 내용은 그날에 꼭 복습하는 기풍을 세우는것.

수업에서 배운 내용은 반드시 그날에 복습하는 기풍을 세워야 배운것을 잊어버리지 않게 되며 복습을 정상화, 생활화, 습성화해나갈수 있습니다.

그날 배운것을 그날에 복습하지 않고 미루면 복습에서 성과를 거둘수 없으며 복습시간도 그만큼 더 많이 필요하게 됩니다.

그날 배운것을 뒤로 미루지 말고 그날에 반드시 복습하며 선생님이 준 학습과제를 어김없이 수행하는 혁명적인 학습기풍을 세워야 합니다.

그리고 복습에서는 토론과 론쟁의 방법으로 문제점들을 하나하나 해결해나가는 학습방법을 널리 받아들이는것이 좋습니다.

복습과정에 제기되는 의문은 제때에 동무들과 토론하거나 선생님에게 제기하여 풀고 지나가야 합니다.

이것을 압니까

창조성이 발휘되는 나이

한 연구사는 B. C. 1500－1960년까지 세계의 1 249명의 특출한 과학자들과 1 928항목의 중대한 과학연구성과의 정형을 통계분석하였다. 과학발명의 제일 좋은 나이는 25～45살이고 그중 제일 좋은 나이는 37살이다.

다른 한 전문가가 4 000명 학자들의 연구성과를 통계분석한데 의하면 수학자의 제일 좋은 창조나이는 37살, 화학자는 38살, 물리학자는 40살, 기사는 43살, 생물학자는 46살, 인류학자는 47살이다. 노벨상을 수여받은 성과의 평균나이는 39살이다.

또 다른 한 전문가는 예술의 제일 좋은 창조성나이는 30여살부터 40여살이고 철학의 제일 좋은 창조성의 평균나이는 60여살이라고 밝혔다.

3. 학습장을 길동무로 삼고

학생들에게 있어서 학습장은 길동무입니다. 먼길을 가는데 마음맞는 길동무를 만난것이상 기쁜 일은 없습니다.

학습장을 그저 공부한 내용을 적어두는 종이장으로만 생각하면 안됩니다. 학습장을 어떻게 쓰는가 하는데 따라 중학교기간에는 물론이고 중학교를 졸업한 다음에도 학습의 좋은 길동무로 되는가 못되는가 하는것이 좌우된다는것을 명심해야 합니다.

명백하게 자기 말로

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《학습장은 제목과 내용을 구분하여 정리하는것이 좋습니다. 제목글은 큼직큼직하게 써야 인차 알아볼수 있습니다.》

학습장은 체계가 뚜렷이 안겨오게 써야 합니다. 큰 제목, 작은 제목 등을 한눈에 안겨오게 필요한 표식을 하거나 적당한 크기의 글자로 써야 합니다. 장제목, 절제목, 중간제목, 소제목 등을 크기와 색갈 등으로 각각 통일시키는것이 좋습니다.

또한 체계와 단락이 명확히 갈라지게 써야 합니다. 수업의 내용을 학습장전면에 깨알박듯 빈틈없이 빼곡이 써넣으면 내용을 잘 가려볼수 없습니다. 한줄로 쭉 련결하여 쓸것이 아니라 내용상 갈라지는데 따라 그리고 문제별로 단락을 뚜렷이 구분하여 써야 내용이 한눈에 안겨올수 있습니다.

또한 내용을 간단명료하게 자기 말로 써야 합니다.

교재의 문장을 그대로 베껴쓰거나 설명내용을 기계적으로 받아쓰는것은 아무 소용이 없습니다. 그렇게 해서는 배운 내용을 똑바로 리해하고 자기의것으로 만들수 없으며 학습장이 자체학습의 수단으로 될수 없습니다. 학습장에는 수업내용가운데서 기본핵을 이루는 중심적인 내용, 요점을 간단명료하게 자기 말로 써야 합니다.

학습장에는 배운 내용을 물음과 답변형식으로 쓰는것이 좋습니다.

례하면 수학에서 《2차함수의 그라프》에 대하여 배운 경우라고 하면;

《물음1. $y=ax^2$의 그라프는 어떻게 되는가?

$a>0$의 경우에는?

$a<0$의 경우에는?

물음2. $y=ax^2+k$의 그라프는 어떻게 되는가?

$k>0$의 경우에는?

$k<0$의 경우에는? 》이라는 식으로 정리할수 있습니다.

그리고 수업이 끝난 다음 배운것에 대하여 어느것이 중요한것이였는가에 대하여 생각하면서 그 요점에 대하여 《이것은 무엇인가?》, 《어째서인가?》, 《어떻게 되겠는가?》라는 식으로 자문자답하면서 그 답을 적어놓으면 좋습니다.

이렇게 하면 요점을 찾는 능력을 키울수 있으며 리해하는데서 부족점을 찾아 제때에 시정할수 있습니다. 뿐만아니라 배운 내용을 머리속에 깊이 새겨넣을수도 있습니다.

선생님이 수업에서 교수내용을 칠판에 쓰면서 체계를 △, —, ·으로 표시해서 쓰는 경우에도 그것을 물음형식으로 바꾸어 쓸수 있습니다.

그래야 수업에 집중하고 머리를 쓰면서 새겨들을수 있습니다.

리론적인 내용의 경우에는 해설, 론증의 줄거리가 안겨오게 써야 합니다.

특히 ∴(따라서), ∵(왜냐하면), !(중요)와 같은 부호를 적절히 배합하는것이 좋습니다.

학습장에는 여백을 남겨두는것이 좋습니다.

자학습에서 보충할것, 후에 참고서를 보고 첨가할것, 최신자료같은것을 적어넣을수 있게 하여야 합니다.

립체적으로

학습장은 수업시간에만 정리하는것이 아니라 예습이나 숙제, 복습을 할 때에도 여러가지 각도에서 립체적으로 정리하도록 해야 합니다.

예습한 내용, 수업의 요점, 복습한 내용들에서 서로 관련되는것끼리 련결시켜 정리해야 합니다.

례하면 영어단어의 뜻, 용법에 대하여 교재의 문장에서 쓰이는것만 쓸것이 아니라 다른 뜻과 용법에 대하여서도 다 알아보고 적어놓아야 합니다.

without measure 라고 하면 《～과도하게, 지나치게》라는 뜻인데 거기에 역시 beyond (above, out of)measure도 《엄청나게, 굉장히》라는 뜻이라는것, 그런데《～알맞게》는 within measure 혹은 in measure라는것을 적어놓으면 학습효과가 배이상으로 높아집니다.

유모아

소가죽의 용도

교원이 학생들에게 물었다.

《소가죽은 어디에 씁니까?》

한 학생이 손을 들고 대답하였다.

《선생님, 제가 알만합니다. 소가죽은 소의 몸을 둘러싸는데 씁니다.》

수학이나 물리에서도 기본공식이나 법칙을 배운 다음 그것만을 토막토막 적어놓을것이 아니라 그 공식의 유도방법, 단위, 례제, 련습문제, 응용문제 그리고 틀리기 쉬운것, 다른 풀이방법 등을 련관시켜 정리하면 공고히 습득될뿐아니라 응용능력도 키울수 있습니다.

학습장에 배우는것을 그대로 평면적으로만 적어놓을것이 아니라 이미 배운것, 지금 배우는것이 어떤 체계로 구성된것의 어느 부분인가 하는것을 알수 있도록 립체적으로 정리하는것이 좋습니다.

한개 장이나 절이 끝나면 기본항목, 주요내용에 대하여 분류체계화하도록 해야 합니다.

그리고 배운 내용과 관련되는 자료들(참고서나 잡지, 신문에 나온것들)과 그 출처를 적어놓으면 후날 학습에 많은 도움이 됩니다.

학습장을 이렇게 정리하려면 학습장을 쓰는 방식을 궁리해야 합니다.

학습장을 두가지 부분으로 나누는것이 편리합니다.

왼쪽 페지와 오른쪽 페지 또는 한페지에서 좌우 혹은 상하로 나눕니다. 그리하여 한쪽에는 수업시간에 배운 내용을, 다른쪽에는 보충내용, 참고자료, 잊어서는 안될 내용 등을 적어놓도록 합니다.

도표화

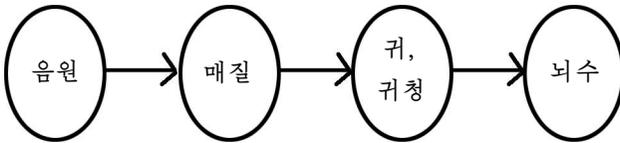
배운 내용을 도표화하는것은 순간에 보고 리해할수 있게 하며 배운 내용을 체계화하고 공고히 기억할수 있게 함으로써 학습의 효과를 높여줍니다.

배운 내용을 자기 머리로 도표로 만들도록 하여야 합니다. 그래야 배운 지식을 단편적으로가 아니라 종합적으로 머리에 깊이 새길수 있으며 호상련관관계를 뚜렷이 알수 있고 자유자재로 써먹을

수 있게 됩니다.

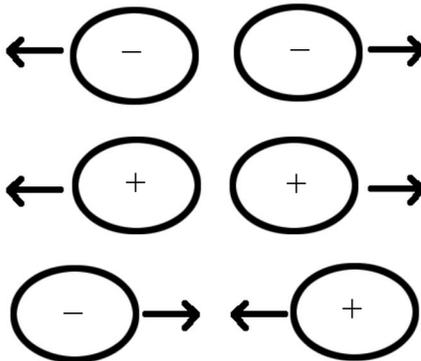
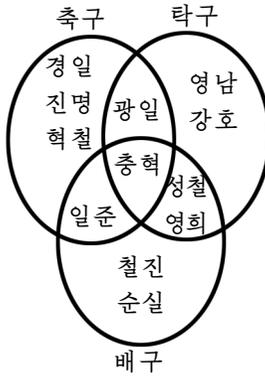
도표만드는 방법에는 여러가지가 있는데 다음과 같은 형식을 참고로 하여 배운 내용의 성격에 맞게 만들어봅시다.

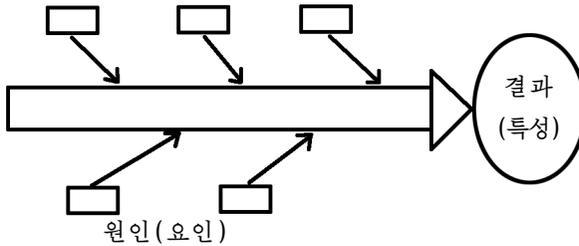
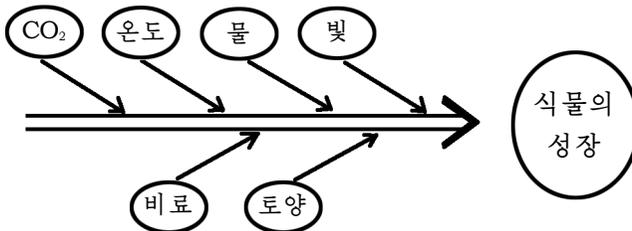
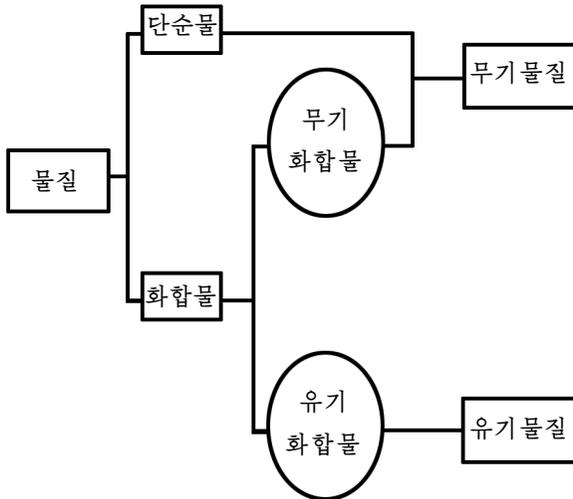
① 련쇄식

가장 간단한 도해입니다. 3～5개의 대상들의 관계를 화살표로 련관시킵니다. 례하면 물리에서 배우는 소리를 듣는 과정을 다음과 같이 나타낼수 있습니다.

② 관계도

여러가지 대상들의 호상관계를 나타내는 도해입니다. 여기에서 대표적인것은 다음과 같습니다.

· 대상들의 호상작용을 나타내는 도해

《같은 종류의 전기는 서로 밀고 다른 종류의 전기는 서로 당긴다.》는것을 다음과 같이 그릴수 있습니다.

· 대상들의 포함관계를 나타내는 도해

· 인과관계를 나타내는 도해

여러가지 원인에 의하여 어떤 결과가 생기는 관계를 다음과 같이 나타낼수 있습니다.

· 식물의 성장에 작용하는 여러가지 요인을 다음과 같이 그릴수 있습니다.

③ 체계도; 개념들의 소속관계는 다음과 같은 체계도로 표시할수 있습니다.

④ 일람표, 비교표; 대상들의 여러가지 특징을 종합적으로 나타낼수 있습니다.

비교징표	두싹잎식물	한싹잎식물
싹잎(수)		
잎(모양, 잎줄)		
뿌리		
줄기		
꽃		

이밖에도 력사에서 쓰이는 년표식, 지리에서 쓰이는 지도식도해 등이 있습니다.

이것들을 참고로 하여 여러가지 도해들을 만들면 배운 내용이 머리속에 체계정연하게 새겨집니다.

도해들은 한눈에 볼수 있게 한페지에 들어가게 써야 리용하기 편리합니다. 그리고 색연필을 적당히 리용하면 인상에 잘 남게 됩니다.

이러한 도해들을 만드는데만 그치지 말고 잘 리용해야 합니다.

우선 자주 보아야 합니다.

보면서 배운 내용을 되새기며 혹시 잊어버린것에 대해서는 표식을 해두면 후에 다시 보게 될 때에 다시 주의를 돌리도록 할수 있습니다. 그리고 필요한 곳을 종이같은것으로 가리워놓고 되살려보기도 할수 있습니다.

보조학습장

과목별로 기본학습장과 함께 보조학습장을 배합리용하는것이 좋습니다.

유모아

세면을 하지 않는 학생

교원; 《학생은 왜 세면도 하지 않았습니까? 나는 학생이 오늘아침에 무엇을 먹었는가도 알수 있어요.》

학생; 《그럼 내가 무엇을 먹었습니까?》

교원; 《닭알이지요!》

학생; 《틀렸습니다. 닭알은 어제 먹었습니다.》

보조학습장은 학습한 요점을 알기 쉽게 정리합니다. 일정한 내용을 배운 다음 그 요점, 중점을 압축하여 체계화하여 적어넣습니다.

내용을 잘 정리하여 한눈으로 볼수 있게 만들며 될수록 한장의 종이에 간단명료하게 정리하여야 합니다.

이것을 압니까

뇌수의 기능과 주기

생물시계학설(바이오리듬)은 사람의 몸, 감성, 지성에는 일정한 주기가 있다는 리론이다. 몸은 23일, 감성은 28일, 지성은 33일의 리듬이 있다. 전반이 고조파, 후반이 저조파, 전환되는 시기가 위험시기이다.

한해주기가 있다. 봄은 마음이 들뜨는 시기, 여름은 가장 활동적이고 가을은 어딘지 모르게 서운하고 겨울은 침착하다. 봄, 여름은 활발하고 가을, 겨울은 제지상태이다. 이렇게 되는것은 성호르몬의 지배이기도 하다. 뇌수활동도 성주기의 큰 영향을 받는다. 오른쪽뇌를 포함한 뇌수는 봄에 새것에 착수하며 가을, 겨울에는 해놓은것을 재검토하고 다시 작전하고 새 계획을 기안하는 시기이다. 학기, 학년이 4월에 시작되고 3월에 끝나는것은 이러한 뇌수활동의 주기성에 부합된다고 말할수 있다.

《머리가 잘 돌지 않는다》는것은 표상이 떠오르지 않는다는것인데 오른쪽뇌를 념두에 둔다. 왼쪽뇌는 시간에 구애되지 않는다. 주기에 무관계하다. 아침형의 사람은 아침에 집중적으로 머리를 써야 한다. 아르키메데스는 목욕을 하면서 뜰힘의 법칙을 발견하였는데 이것은 오른쪽뇌의 작용이다. 뉴톤은 사과나무에서 사과가 떨어지는것을 보고 만유인력의 법칙을 발견하였는데 이것 역시 오른쪽뇌의 작용이다.

항목쓰기;

문장으로 엮어갈것이 아니라 요점을 ①, ②, ③…식으로 항목화해서 쓰는것이 좋습니다.

너무 작게 세분화하면 도리여 복잡해지고 외우기 힘들어진다는것을 고려하여야 합니다.

항목에다가 간단한 설명을 첨가할수 있습니다.

분류식;

매 항목을 체계화하여 분류정리합니다. 큰 항목으로부터 점차작은 항목으로 분류하여 전체의 체계와 관계를 뚜렷이 파악할수 있게 만듭니다.

문답식;

요점을 짤막한 물음과 답의 형식으로 정리합니다. 이렇게 하면 암기하는데 편리합니다.

그리고 중요한것은 상세히, 그밖의것은 간단히 쓸수 있습니다.

경우에 따라서는 교과서의 제목, 중요용어만 써놓을수도 있습니다.

그렇게 하면 전체적인 내용, 요점의 순서를 파악할수 있게 됩니다.

교과서에 씌여져있는것을 기계적으로 그대로 옮겨쓸것이 아니라 관련이 깊은것들끼리 정리하며 전시간에 배운것과의 관계에 대하여 생각되는 점들을 씁니다.

예습할 때, 문제풀이련습할 때, 시험공부할 때 반복리용합니다.

중요한 대목, 잊어먹기 쉬운것들에 대하여서는 빨간 연필로 표식해놓습니다.

눈을 감으면 페지의 모습이 그대로 떠오르도록 반복학습하는것이 좋습니다.

4. 응용능력을 키우려면

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《교육사업에서는 학생들에게 필요한 지식을 배워주면서 창조적인 응용능력을 키워주는데 힘을 넣어야 합니다.》

학습의 중요한 목적은 배운 지식을 실천활동에 적용하여 써먹자는것입니다. 써먹지 못하는 지식은 아무리 많이 배워도 쓸모가 없습니다.

배운 지식을 실천활동에 써먹기 위하여서는 응용능력을 키워야 합니다.

응용능력이란 배운 지식을 변화된 조건에 맞게 적용하고 활용할줄 아는 능력입니다.

학생들은 학습을 통하여 새로운 지식을 배울뿐아니라 그것을 응용하는 능력을 키워야 합니다.

련습을 잘하자

련습은 배운 지식을 공고히 하고 기능과 숙련을 습득하기 위하여 여러번 반복하여 익히는 학습입니다.

련습은 응용능력을 키우기 위하여 반드시 해야 할 학습입니다.

련습을 해야 배운 리론적지식을 더욱 구체화하고 공고히 하며 응용능력과 실천능력을 키울수 있습니다.

련습을 잘하기 위하여서는 먼저 련습에서 의거하여야 할 리론적지침과 원리, 련습진행의 수법들을 파악해야 합니다. 특히 배운 내

용에 대한 본질을 정확히 파악하여야 합니다.

그리고 련습문제가 어떤것인가 하는것, 이것을 해결하기 위하여 필요한 지식은 무엇인가 하는것을 찾아내야 합니다. 말하자면 련습문제의 요구를 정확히 파악하고 그 풀이방도를 옳게 구상해야 합니다. 련습문제의 기초에 어떤 개념, 리론, 법칙이 놓여있는가를 정확히 파악하고 그에 기초하여 제시된 문제풀이의 방도를 착상하고 풀어나가야 합니다.

수학에서라면 문제풀이를 위한 기초개념과 리론을 정확히 알아야 합니다.

다음으로 련습은 일정한 체계를 가지고 엄격한 순차에 따라 진행하여야 합니다.

쉬운 문제부터 힘든 문제로 나가면서 응용능력을 키워야 합니다. 문제풀이에서 거쳐야 할 공정(조건찾기, 구하는것찾기, 원리와 공식쓰기, 조건에 맞는 풀이과정에 필요한 그림그리기, 단위의 통일과 합리적인 계산, 답의 의미따지기 등)을 바로 거치는데 버릇되여야 합니다.

련습을 다양한 형태로 진행하여야 합니다.

계산문제풀이에만 편중하지 말고 실험문제, 판단문제, 선택문제 등 각이한 류형의 문제들을 풀어보아야 합니다.

교과서문제만 풀것이 아니라 여러가지 참고서에 있는 문제도 풀어보아야 합니다.

련습을 탐구적으로 해야 합니다.

무엇보다 문제풀이에서 배운 지식을 어떻게, 어떤 방법으로 리용하였는가를 깊이 생각해야 합니다.

문제풀이를 하나 해도 배운 리론과의 련관속에서 푸는데 힘을 넣어야 합니다.

하나의 문제를 풀어도 원리적으로, 여러가지 각도에서 따지면서 한문제풀이를 통하여 열문제, 백문제를 풀수 있는 능력을 소유하며 폭넓고 깊은 지식을 소유할수 있게 해야 합니다.

문제를 푸는 수만 늘이려 할것이 아니라 문제풀이의 질적수준을 높여야 합니다.

그리고 어려운 문제는 반복하여 풀어보면서 문제풀이묘리를 터득해야 합니다.

련습한 결과를 놓고 토론과 론쟁을 통하여 제기된 문제들을 여러가지 각도로 고찰하고 심화시키며 자기 사고에서 부족점을 찾아내야 합니다.

련습은 그림그리기나 악기연주와 같이 숙련과 기량을 습득할 때에는 더 부지런히 하여야 합니다.

이런 경우에는 먼저 선생님의 본보기보이기를 잘 새겨넣어야 하며 조작의 매개 부분, 측면에 대한 개별적인 련습을 진행한 다음 전체에 대한 종합적인 련습을 해야 합니다.

처음에는 간단하고 쉬운 기능과 숙련을 형성하고 그에 기초하여 점차 복잡하고 어려운 기능과 숙련을 형성시켜나가야 합니다.

련습을 하나 해도 이렇게 해야 응용능력을 원만히 키울수 있습니다.

놓치지 말아야 할 실험실습

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《강의에서 배운 지식은 실험과정에서 더욱 공고화되고 생산실습을 통하여 응용능력과 결부될 때 비로소 실천에 써먹을수 있는 산지식으로 됩니다.》

응용능력을 키우기 위하여서는 실험실습을 놓치지 말고 잘하여야 합니다.

실험은 연구대상에 의도적으로 일정한 작용을 가하면서 일어나는 현상을 관찰하고 분석하는 아주 재미나는 학습방법입니다.

물리나 화학, 생물과목학습에서는 반드시 실험을 해야 합니다.

실험을 하여야 사물과 현상의 본질을 보다 정확하고 생동하고 공고히 파악할수 있습니다. 뿐만아니라 수업과 책에서 배운 리론

적지식, 법칙과 원리를 더욱 깊이 리해하고 실천에 써먹을수 있는 산지식으로 만들며 창조적인 지적능력을 키울수 있습니다.

실험은 이미 배운 지식을 검증하고 공고히 할 목적으로 적용하기도 하고(다지기실험) 새 지식을 습득할 목적으로 적용하기도 합니다. (새기기실험)

실험에는 선생님이 학생들에게 보여주는 보이기실험과 학생들이 자립적으로 진행하는 학생실험이 있습니다.

학생실험에는 매개 학생들이 독자적으로 진행하는 개별실험과 조를 구성하고 같은 조의 학생들이 공동으로 진행하는 조별실험, 모든 학생들이 같은 제목으로 진행하는 일제실험, 서로 다른 제목을 교체하여 진행하는 엇바꾸기실험 등이 있습니다.

학생실험의 방법은 학과목의 특성과 실험내용에 따라 다를수 있는데 보통 선생님의 지도밑에 학생들자신이 실험지도서에 제시된 순차에 따라서 진행합니다.

실험은 나타나는 현상과 그 결과를 관찰, 기록, 분석, 종합하는 방법으로 진행합니다.

실험은 보통 준비단계, 기본단계, 마무리단계로 이루어집니다.

준비단계에서 실험준비를 잘하여야 합니다.

실험지도서를 잘 읽고 실험의 목적과 내용, 방법에 대하여 똑바로 알아야 하며 실험기구와 도구, 시약들을 준비하고 예비실험을 해보아야 합니다.

선생님의 본보기동작을 주의깊게 보고 순서와 조작을 정확히 파악하여야 합니다.

기본단계에서는 실험순서와 조작을 정확히 하며 실험과정에 나타나는 현상을 주의깊게 관찰하고 기록하여야 합니다.

특히 나타나는 현상의 변화과정을 세심히 관찰하고 인과관계를 정확히 파악하여야 합니다. 무엇이 어떤 조건에서 어떻게 일어나는가 하는것을 정확히 살펴보면서 과학자가 된 심정으로, 발견식으로 하여야 합니다.

마무리단계에서는 실험결과를 분석일반화하여 법칙과 원리를 밝혀내야 합니다.

특히 얻어진 결과값들에 대한 분석평가를 정확히 하여야 하며 그에 토대하여 실험보고서를 작성하여야 합니다. 실험보고서에는 실험제목과 쓰이는 기구와 시약품, 수량, 그의 간단한 특징, 실험장치 및 실험과정의 도해, 실험결과와 분석, 참고자료 등을 밝혀야 합니다.

이 모든것을 자립적으로, 창발적으로 하여야 실험을 통하여 응용능력과 실천능력을 원만히 키울수 있습니다.

실험과 함께 실습을 잘하여야 합니다. 실습을 해야 학생들은 정치사상적으로 단련될뿐아니라 배운 리론을 실천에 적용하여 쓸모있는 산지식으로 만들며 기술기능 및 숙련을 체득할수 있습니다. 실습을 잘하는것은 과학리론수준과 실천능력을 다같이 높일수 있게 하는 중요한 방도로 됩니다.

중학교에서 생산실습의 기본과업은 현대생산의 기초적인 기술지식과 기계설비, 로동도구를 다룰수 있는 초보적인 기술기능을 습득하는데 있습니다. 실습에서는 리론과 실천의 통일이 부단히 이루어지며 선생님의 지도와 방조밑에 학생들의 자립적이며 독자적인 활동이 기본으로 됩니다.

실습은 준비단계, 진행단계, 총화단계로 이루어지는데 매 단계별로 선생님의 지시에 따라 진행하여야 합니다.

실습을 잘하기 위하여 중요한것은 실습을 소홀히 하는 관점을 없애고 적극적으로 참가하는것입니다.

리론과 실천은 밀접히 통일되여있습니다. 리론은 실천적경험을 일반화한것이며 실천은 진리의 기준입니다.

수업이나 책에서 배운 리론은 오직 실천을 통해서만 그 진리성을 검증할수 있고 자기의것으로 확고히 만들수 있습니다.

그러자면 실습에 성실히 참가하여야 합니다.

실습을 통하여 응용능력도 키울수 있고 집단주의정신도 키우게 됩니다.

실습을 잘하기 위하여서는 또한 실습의 목표와 과업, 설비와 장치, 공구들의 구조작용원리와 조작방법을 똑바로 알고 그대로 수행하여야 합니다.

특히 직접적인 생산실천활동을 통하여 기술지식과 기술조작의 원리들을 실천적으로 리해하고 필요한 로동기능과 숙련, 기술공학적 사고력과 상상력을 습득하기 위하여 노력하여야 합니다.

이와 함께 로동안전규정을 비롯하여 제정된 질서와 로동규률을 엄격히 지켜야 합니다.

눈을 틔워주는 참고서학습

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《복습시간에는 참고서적도 많이 보아야 합니다. 교과서나 학습장에만 매달려가지고서는 깊은 지식을 얻을수 없습니다. 복습시간에 참고서적을 많이 보아야 하나를 알아도 폭넓고 깊이있게 알수 있습니다.》

교과서와 함께 참고서학습을 배합하는것은 응용능력을 높이기 위한 효과적인 방도입니다.

교과서만 보고 시험이나 잘 치면 된다는 생각을 하는 학생들이 있다면 그것은 잘못된 생각입니다. 학생들일수록 과외독서를 많이 하여야 하며 참고서를 많이 보아야 합니다. 그래야 눈을 틔

유모아

쪼각달이 되면

학생; 《선생님, 달은 얼마나 큽니까?》

교원; 《아주 큽니다. 수천수만명을 수용할수 있습니다.》

학생; 《그럼 쪼각달이 되면 달에 있던 사람들이 다 떨어지겠군요!》

교원; 《…》

울수 있습니다.

지식이란 다양하고 넓은 내용을 담고있으므로 교과서만으로는 그 다방면적인 지식을 습득하기 어려운것입니다.

오늘 세계의 변화속도는 너무도 빨라서 어제의 새로운 경험이 오늘에는 낡은것으로 되고있습니다.

학생들에게 있어서 참고서학습은 배운 지식을 튼튼히 다지고 끊임없이 새롭게 창조되는 지식들을 습득할수 있게 하는 중요한 방도로 되고있습니다.

그러면 먼저 참고서를 어떻게 골라야 하겠습니까?

참고서는 페지수가 많아 두터운것이 좋겠습니까, 아니면 페지수가 적은것이 좋겠습니까?

참고서가 얇으면 재빨리 읽을수 있고 또 짧은 시간내에 책의 총체적내용을 리해할수 있지만 설명이 구체적이지 못하여 리해하기 힘든 점도 있을수 있습니다.

그렇다고 하여 참고서가 두터우면 무턱대고 좋은것은 아닙니다.

참고서는 부피와 표지를 보고 고를것이 아니라 내용을 보고 골라야 합니다.

참고서를 고를 때 먼저 여러가지 참고서를 선택하여 목록과 체계를 대조해봅니다. 아무렇게나 책장을 번지면 비교해야 할 기준이 없기때문에 도대체 어느것이 좋은지 판단이 서지 않습니다. 때문에 먼저 차례를 한번 훑어봄으로써 대체로 어떤 체계로 꾸며졌는지 알아보아야 합니다.

그다음 참고서에서 같은 내용들을 뽑아 한번 읽으면서 어떤 구별되는 점이 있는가를 료해합니다. 한 측면의 내용만 읽지 말고 여러개 측면의 내용들을 읽어보고 그가운데서 자기에게 알맞는 참고서를 골라야 합니다.

사전을 고를 때에도 사전 몇권을 놓고 서로 비교해봅니다.

영어사전을 고를 때라면 먼저 어느 한 단어를 선택한 다음 그 단어에 대한 사용방법, 어원, 발음, 동의어, 반의어 등을 잘 읽어보면 매개 사전의 다른 점을 어렵지 않게 알아낼수 있습니다.

참고서를 고를 때에 자기에게 어떤 참고서가 필요한지 혹은 자

신이 배우려 하는것이 무엇인지를 확정하는것이 중요합니다.

특히 교과서의 체계와 대비해보아야 합니다. 될수록 교과서의 체계와 비슷한것을 골라야 학습에 도움이 됩니다.

다음 참고서를 읽는 방법이 중요한데 문제를 어떤 각도에서 어떻게 설정했는가, 어떤 실례를 가지고 설명했는가, 삽화와 도해들은 어떤것을 썼는가 하는 식으로 교과서와 대비해보면서 분석적으로 학습해야 합니다.

응용문제 하나를 놓고도 이렇게 대비하면서 학습해야 합니다.

교과서와 공통적으로 제시된 문제라면 그것은 꼭 알고 넘어가야 할 중요한것으로 새겨넣어야 합니다.

교과서에 없는 내용에 대하여서는 지식의 폭을 넓히는것으로서 학습장의 보충란에 적어넣는것이 좋습니다.

련습문제에 대하여서도 교과서에 없는 류형의것은 먼저 자기 힘으로 풀어보고 맞았는지 해답과 대조해보아야 합니다. 틀린것에 대하여서는 필요한 표식을 해두었다가 후에 복습할 때에 다시 풀어보도록 해야 합니다. 그래야 응용능력을 키울수 있습니다.

얻는것이 많은 학과소조활동

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《…우리는 이미 조직운영되고있는 물리, 화학, 생물 같은 학과소조들에도 계속 깊은 관심을 돌려 수업시간에 배운 지식을 공고히 하면서 실천활동에서 써먹을수 있는 산지식을 습득하는데 모를 박고 과외소조활동을 활발히 벌리도록 하여야 합니다.》

학과소조활동은 일정한 학과목에 특별히 취미를 가지고있는 학생들을 망라하여 그 재능을 체계적으로 키워주는 집체적인 과외학습활동입니다.

학과소조활동으로 얻는것이 한두가지가 아닙니다.

학과소조는 학생들의 사회정치적견해와 시야를 넓혀주며 혁명적세계관이 선 앞날의 유능한 과학자, 기술자후비로 준비할수 있게 합니다. 또한 이미 배운 리론적지식을 확고히 다져줄뿐아니라 국내외에서 달성된 새로운 과학기술의 성과들을 폭넓게 습득하며 배운 지식을 나라의 생동한 현실과 실제적인 체험속에서 심화확대할수 있게 하고 그것을 실천에 적용하는 능력, 기능과 숙련을 형성발전시킬수 있게 합니다.

학과소조활동은 이렇게 좋은 점이 한두가지가 아닙니다.

일정한 학과목에 대한 취미와 소질을 발전시키고 탐구력과 활용능력을 키우는데서는 학과소조활동이상 좋은것이 없습니다.

물리에 취미가 있는 학생은 물리소조에, 생물을 류달리 좋아하는 학생은 생물소조에 들어갑시다.

학생들은 누구나 자기의 지향과 희망, 취미에 따라 학과소조에 자각적으로 참가하여 새로운 지식의 보급, 실험과 실습, 숙련과 복습, 토론 등 다양한 형식과 방법으로 소조활동을 벌려나가야 합니다.

학과소조활동에 적극 참가하기 위하여서는 무엇보다도 자기의 취미와 소질, 능력을 잘 타산하여 소조를 바로 선택하여야 합니다.

학과소조에는 대체로 수학, 물리, 화학, 생물, 콤퓨터과목 등이 있습니다. 이러한 소조가운데서 자기의 취미와 소질을 잘 고려하여 선택하는데 선생님과 부모들의 의견도 참고하여야 합니다.

실험하기 좋아하고 무엇을 만들기 즐겨하고 관찰력이 있다면 물리, 화학, 생물과목소조를 선택할수 있습니다.

문제풀이에서 창발적으로 머리를 쓰는데 특기가 있다면 수학소조를 선택할수 있을것입니다.

일단 소조에 망라된 다음에는 자립성과 창발성을 최대한으로 높이 발양하여야 합니다.

수업과는 달리 학과소조는 학교의 일과표와 주사업계획에 따라 선생님의 지도와 방조밑에 학생들의 자립적인 활동에 의하여 운영됩니다.

그러므로 학생들이 얼마나 자각적으로, 창발적으로 소조활동

에 참가하는가 하는데 따라 그 성과가 좌우됩니다.

학생들은 소조운영계획과 소조원들의 활동규범, 소조운영형식과 방법을 구체적으로 잘 알고 소조사업에 능동적으로 참가하여야 합니다.

소조원들은 소조지도교원으로부터 연구제목과 과제를 받으면 연구방향과 방법, 참고문헌과 자료들을 구체적으로 알아보고 계획을 잘 세워 연구활동을 벌려야 합니다.

걸린 문제가 제기되면 주동적으로 지도교원에게 제기하여 지도와 방조를 받으며 보충수업, 질의응답, 학과토론회 등에 성실히 참가하여야 합니다.

소조활동에서 중요한것은 자체로 문제를 포착하고 그것을 해결해나가는 능력을 키우는것입니다.

수업시간에 배웠거나 책에서 학습한 내용들을 되살려보면서 학생들자신이 문제점을 찾아내는 학습태도, 다시말하여 의문을 앞세우는 학습태도를 견지하는것이 중요합니다. 그래야 언제나 새로운것을 배우며 거기서 문제점을 찾아내면서 마지막까지 파고드는 진지한 학습태도를 견지할수 있게 됩니다.

그리고 자기가 포착한 문제점을 자체로 해결해나가는 능력도 키워야 합니다.

아무리 문제를 잘 포착해도 그것을 해결할줄 모른다면 소용이 없습니다. 문제점을 포착하는것도 어디까지나 그것을 해결하는데 목적이 있는것만큼 문제점을 포착하는 능력과 함께 그 해결능력을 키우는데 힘을 넣어야 합니다.

그러자면 자기의 생각을 주장할줄 알고 그것을 말과 글로써 정확히 표현할줄 아는 능력을 키워야 합니다.

소조활동은 관찰, 실험, 실습, 실제작업, 견학 등 여러가지 방법으로 벌려야 하며 특히 대학이나 과학연구기관들에 대한 견학을 통하여 선진과학과 기술에 대하여 많이 알도록 하는것이 중요합니다.

실례로 의학대학 미생물강좌에 찾아가서 유능한 교수, 박사선생님들로부터 이야기도 듣고 현미경으로 각종 미생물관찰도 해볼

수 있으며 공업대학 실습공장같은데 나가서 기계제작공업발전추세, 최신기계설비에 대한 설명을 듣고 그것을 만들어내는데 무엇이 걸렸는가 하는것도 알아볼수 있습니다.

또한 학생들끼리 집체적으로도 연구하고 개별적으로도 연구할수 있는데 중요한것은 어디까지나 학생들자신이 머리를 써서 새로운것을 구상하고 직접 만들어보는것입니다.

이와 함께 자기의 연구성과들을 창작품전시회, 연구발표 등을 통하여 적극 발표하여야 합니다.

그래야 탐구와 연구의 보람을 느끼며 흥이 나서 소조활동에 더 적극적으로 참가하여 창조적응용능력을 키워나갈수 있습니다.

해볼만한 경연

응용능력을 높이기 위하여서는 학교에서 조직하는 여러가지 경연에 적극 참가하여야 합니다.

경연에 참가하여 등수에 들면 그것은 일생동안 잊혀지지 않습니다.

우리 중학생들이 국제수학올림픽에 참가하여 금메달을 받은 소식을 들었을것입니다.

그들은 다 학교에서 하는 경연에 참가하여 자라난 동무들입니다.

경연은 탐구심이 높고 경쟁심이 강한 중학교시절에 한번 해볼만한것입니다. 빠지면 손해본다는것을 알고 적극 참가합시다.

무엇보다 학과경연에 적극 참가하여야 합니다.

학과경연은 일정한 학과목에 대한 실력을 판정하는 경쟁의 한 형식입니다.

학과경연은 목적에 따라 하나 또는 둘이상의 학과목을 선정하여 일정한 기간 집중적으로 학습하고 같은 학년을 기준으로 학과별, 학급별 혹은 학교적인 범위에서 문답식방법과 필답의 방법으로 조직진행합니다.

학과경연은 최우등생학과경연, 알아맞추기경연, 회화(단어)경

연, 글짓기경연 등 다양한 방법으로 조직진행됩니다.

학과경연에 적극 참가하기 위하여서는 학습방향을 잘 알고 그에 따라 학습준비를 잘하여야 합니다.

학습방향은 구체적인 학습문제로 제시될수도 있고 학습범위를 일반적으로 제시할수도 있습니다. 어느 경우를 막론하고 경쟁목표와 내용을 정확히 알고 목적의식적으로 준비하여야 합니다.

학과경연에 적극 참가하기 위하여서는 또한 문제의 답을 기계적으로 외울것이 아니라 교재를 원리적으로 충분히 리해하고 문제의 본질을 똑바로 파악하고 풀이방법을 여러가지 각도에서 생각하여야 합니다.

최우등생학과경연인 경우에는 활용문제, 특기문제, 순간포착력을 요구하는 선택, 기입문제, 론리적이며 창조적인 사고를 요구하는 종합적문제들이 제시됩니다.

실례로 사회과목에서는 도해에 의한 체계도작성형식, 수학과목에서는 특기문제와 활용문제, 생물, 화학과목에서는 실험결과분석에 따르는 추리, 판단문제를 비롯하여 수업과 실험실습을 통하여 배운 지식과 그 응용능력, 창조적인 능력을 알아보는 문제들이 제시됩니다.

자연과 사회에 대한 폭넓은 지식을 주고 시야를 넓혀주며 활용능력을 키울수 있게 하는 알아맞추기경연에서는 해당 학년에서 배운 내용을 기본으로 하여 학생들이 이미 배운 지식의 범위에서 활용할수 있는 문제들이 제시됩니다.

외국어의 실력과 응용능력을 높이는데서 중요한것은 회화(단어)경연입니다.

회화경연은 교재를 기본으로 하면서 여러가지 생활용어들을 자유자재로 활용할수 있는 내용으로 진행됩니다.

청취, 말하기, 통달 등의 다양한 형식으로 진행되는데 청취는 록음기에서 나오는 내용을 받아쓰는 형식이며 말하기는 두 학생이 나와서 일정한 내용의 주제를 가지고 서로 대화를 주고받는 형식이며 통달은 어떤 내용을 가지고 연설을 하는 형식입니다.

회화경연을 준비하는데서 중요한것은 첫째로, 정확한 발음을 하

는것이며 둘째로, 듣기기능을 키우는것이며 셋째로, 발표능력을 키우는것이며 넷째로, 맹목적으로 외우지 말고 원리적으로 외국어학습을 하는 방법을 키우는것입니다.

학과경연외에 주로 제1중학교 학생들을 대상으로 착상경연과 과학환상글짓기경연이 진행됩니다.

착상경연은 학생들이 착상하여 만든 결과물을 가지고 경쟁의 방법으로 우수성을 평가하는 경연으로서 학생들이 배운 지식을 활용하여 새로운것을 생각해내는 착상력을 키울수 있게 하며 탐구심과 탐구방법을 체득할수 있게 합니다.

례하면 태양에네르기의 성질과 그 리용에 대한 지식을 학습하고 그것을 기초로 하여 《태양에네르기탐사선》을 착상하여 만들어보는것, 건축물에 대한 지식에 기초하여 새로 건설할 건물의 모양을 머리속에 그려보고 그것을 도면에 옮기는것 등입니다.

착상력은 이미 알고있는 사실에 기초하여 아직 밝혀지지 않은 새로운 사실을 밝혀내는데서 중요한 의의를 가집니다.

과학적착상력을 지녀야 과학의 요새를 성과적으로 점령해나갈수 있으며 과학기술활동도 창조적으로 벌려나갈수 있습니다.

그러므로 학생들은 단순히 책속에 있는 지식을 배우는데 그치지 말고 착상경연을 통하여 최신과학기술의 새로운 령역에 대하여 잘 알고 새로운 과학분야를 점령할수 있다는 자신심을 키우며 탐구심을 발양하여야 합니다.

착상을 잘하자면 필요한 최신과학기술자료들을 충분히 알고있어야 합니다.

교수내용과 관련된 최신과학기술성과와 과학의 새로운 분야, 현단계에서 풀어야 할 초미의 문제점들을 잘 알아야 합니다.

과학환상글짓기경연은 앞으로 실현될 과학기술의 발전에 대하여 환상적으로 쓴 글을 가지고 경쟁의 방법으로 우수성을 평가하는 경연입니다.

일반적으로 환상이란 현실적으로 존재하지는 않으나 무엇이 어떻게 될수 있지 않겠는가 하고 마음속으로 그려보며 생각하거나 상상하는것을 말합니다.

과학적환상은 아직 실현되지 않은 발전된 과학기술, 사람들이 념원하고 리상으로 삼는 앞으로의 보다 문명한 생활을 그려보는것입니다.

과학환상글을 쓰는것은 학교에서 배운 지식을 산지식으로 다지고 현대과학기술이 달성한 성과들을 배우며 착상력과 탐구력을 키우며 창조적응용능력을 높여줍니다. 그리고 미래에 대한 커다란 포부를 안겨주고 미지의 세계를 밝혀내며 자연을 정복하려는 열렬한 지향과 높은 의욕을 북돋아줍니다.

꿈이 많고 배우려는 의욕이 강한 중학교 학생들에게 있어서 과학환상은 유능한 과학기술인재후비로 자라날수 있게 합니다.

과학환상글짓기경연준비에서 중요한것은 종자를 바로 잡는것입니다.

종자는 글의 핵을 말합니다.

과학환상글을 쓰는데서 종자는 당정책을 정확히 반영하고 당의 의도와 요구에 맞는것으로 골라잡아야 합니다.

특히 과학환상은 과학기술적문제들을 환상의 세계에서 펼쳐보이는

이것을 압니까

조숙형의 인재

수재는 그의 뛰여난 소질과 재능이 어느 시기에 나타나는가 하는데 따라서 나누어볼수 있다. 수재에는 뛰여난 소질과 재능이 일찍부터 나타나는 조숙형이 있는가 하면 뒤늦게 발전하는 류형도 있다.

우리 나라에는 조숙형의 인재들이 적지 않다. 조숙형의 수재로서 유명한 사람은 도이췰란드의 수학자 프리드리히 가우스(1777－1855), 프랑스의 수학자 갈루아(1811－1832), 역시 프랑스의 수학자이며 물리학자인 파스칼(1623－1662) 등이다.

갈루아는 16～18살의 어린 나이에 300년간이나 수많은 학자들이 해결하지 못한 5차이상의 대수방정식의 대수적풀기법에 대한

글이기때문에 당정책적요구에 철저히 의거하여 글을 써야 합니다.

환상글의 소재로서는 우리의 힘, 우리의 기술로 자연을 정복하며 새로운 과학기술을 연구하고 발명하는 그런 의의있는 자료여야 합니다.

그리고 글의 구성체계를 잘 세우는것이 중요한데 글의 구성체계는 글의 종자를 뚜렷하게 살리는데 기본을 두어야 하며 생활의 론리와 글의 특성에 맞게 빈틈없이 잘 맞물리도록 하여야 합니다.

플라즈마에 대한 과학환상글이라면 플라즈마란 무엇이며 어떻게 그것을 얻는가, 플라즈마의 물리적성질은 어떠하며 새로운 기술분야에서 어떻게 리용되는가를 구체적으로 서술하며 대담한 착상이 제기되도록 하여야 합니다.

이렇게 될 때 어떤 물리적현상을 설명하는 글이 아니라 과학탐구의 나래를 활짝 펼수 있게 하는 그런 의의있는 환상글로 될수 있습니다.

연구사업에 종지부를 찍었으며 가우스는 19살때 17각형의 기하학적작도법을 풀었다.

음악가들가운데는 조숙형이 비교적 많다. 모짜르트(오스트리아, 1756－1791)는 4살때부터 작곡하기 시작하여 벌써 12～13살때에 유럽의 음악대가들을 놀라게 하였다. 베토벤(도이췰란드, 1770－1827)과 하이든(오스트리아, 1732－1809)은 13살부터 작곡하기 시작하였으며 빠가니니(이딸리아, 1782－1840)는 8살에, 핸델(도이췰란드, 1685－1759)은 10살에 쏘나타를 작곡하였다. 괴테(도이췰란드 1749－1832)는 8살에 훌륭한 창작을 하였고 10살이 되기 전에 7개 나라 말로 이야기를 지었으며 바이런(영국, 1788－1824)은 12살때에 시를 창작하였다.

5. 학과실력을 높이는 디딤돌—시험공부

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《시험은 교수내용에 대한 학생들의 소화정도를 검열하고 평가하는 중요한 수단입니다.》

중학교기간에는 누구나 시험을 쳐야 합니다.

시험이라는 말만 들어도 얼굴을 찡그리는 학생이 있습니다.

그러나 시험은 꼭 필요한것입니다.

시험은 배운 내용을 얼마나 자기의것으로 만들었는가 하는것을 검열평가하고 학생들의 실력을 평정하는 중요한 사업입니다.

시험에는 학기말과 학년말시험, 졸업시험, 중간시험 등이 있으며 그 형태에 따라 구답시험과 필답시험, 실기시험 등으로 나눕니다.

학생들은 시험의 결과에 따라 학업성적을 평가받게 됩니다.

유모아

나를 위안하지 말어

젠니가 세번째 시험에서도 합격되지 못하였다. 학교문어구에서 동무들이 그를 위안하였다.

《나를 위안하지 말어. 난 벌써 이렇게 될줄 알았어. 생각해보렴. 세번이나 시험을 쳤는데 바로 그 장소에서, 그 시험관들앞에서, 매번 똑같은 문제를 가지고 시험을 쳤는데 난들 별도리가 있니?》

시험은 학과실력을 높이는 디딤돌입니다.

시험을 준비하고 응시하는 과정에 공부를 많이 하게 되며 자기의 실력을 한단계 높이게 됩니다. 그리고 시험결과에서 교훈도 찾고 자극도 받아 공부를 더 잘하여야 하겠다는 결심도 가지게 됩니다.

돌격식이 아니라 체계적으로

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《시험을 외워바치는 식으로 치면 학생들이 여느때에는 공부를 하지 않다가 시험칠 때에 며칠동안 돌격식으로 공부를 하여 최우등의 성적을 받을수 있습니다.》

시험공부를 며칠동안 돌격식으로 하여서는 배운 지식을 자기의것으로 만들수 없으며 그런 지식은 시험이 끝나기만 하면 머리속에서 다 사라지고맙니다.

시험에서 높은 성적을 쟁취하려면 학습을 체계적으로 하여야 합니다.

첫째로, 매일 복습을 정상화하여야 합니다.

배운 내용을 그날로 복습하는것을 생활화하여 모르는 내용을 제때에 알아보고 리해하여 넘어가도록 하여야 합니다.

그리고 시험치는 과목에 대하여 주별, 월별로 혹은 장과 절별로 복습하여 머리에 새겨넣도록 하여야 합니다.

둘째로, 학습분량을 잘 타산하여 시험치기 15～30일전부터 시험공부를 집중적으로 하기 시작하여야 합니다.

6학년 졸업시험때에는 더 앞당겨 준비를 해야 합니다.

자기의 준비정도를 고려하여 과목마다 2～3회씩 반복학습할것을 계획하여야 합니다.

다음의 3단계로 나누어 학습할수도 있습니다.

1단계; 학기간 총복습～체계를 머리에 넣은 다음 기본사항을 하

나씩 되새겨야 합니다.

중요항목에 대한 일람표같은것을 만들면 좋습니다. 그리고 의문되는것을 철저히 알아보고 퇴치하고 넘어가야 합니다.

2단계; 약한 과목에 대한 집중보강～선생님이나 그 과목을 잘하는 동무의 방조를 받는것이 좋습니다.

3단계; 과목별중요사항 새기기～1단계에서 만들었던 일람표같은 것을 다시 보면서 새깁니다.

혹은 다음과 같은 3단계로 학습할수도 있습니다.

1단계; 성적이 떨어지는 과목이나 약한 부분에 대한 집중학습을 합니다. 또한 시험범위가 넓은 과목학습을 할수도 있습니다.

2단계; 시험시간표에 맞게 학습합니다. 즉 시험치는 과목의 순서에 따라 학습합니다.

3단계; 시험에 나올수 있는 중요한 부분에 대하여 학습합니다.

단계별로 며칠씩 하겠는가는 자기의 준비정도에 맞게 타산하여 설정하면 됩니다.

셋째로, 학습방법을 다양하게, 자기 실정에 맞게 적용하여야 합니다.

혼자서 조용한 곳에서 공부할수도 있고 몇명이 모여서 토론과 론쟁을 하면서 공부할수도 있습니다. 이 두가지를 배합하는것이 효과적입니다.

유모아

중대한 력사적사변

교원; 《1995년에 세계에서 어떤 중대한 력사적사변이 일어났습니까?》

학생; 《내가 태여났습니다.》

교원; 《아니 그게 무슨 중대한 사변이란 말입니까?》

학생; 《내가 태여나지 않았더라면 방금 그런 질문도 없었을것입니다. 그러니 중대사변이 아닙니까?》

이것을 압니까

다재형의 인재

수재에는 여러 분야의 뛰여난 소질과 재능을 겸비한 다재형도 있다. 현대세균학과 면역학의 창시자라고 하는 루이 파스투르(프랑스, 1822－1895)는 그림도 잘 그렸다고 하며 《근대자연과학의 시조》로 불리우는 물리학자이며 천문학자인 갈릴레오 갈릴레이(이딸리아, 1564－1642)는 악기를 잘 연주하는 재간도 있었다고 하며 모짜르트는 수학에, 시인이며 작가인 괴테(도이췰란드, 1749－1832)는 생물학과 물리학에도 조예가 깊었다고 한다.

이딸리아의 문예부흥기시기의 주요인물인 레오나르도 다 빈치(1452－1519)는 《만능의 수재》로 널리 알려져있다.

그는 예술뿐아니라 해부학, 지질학, 동식물학, 기하학, 력학, 천문학, 건축학, 토목학, 군사기술 등 여러 분야에 걸쳐 활동한 다재형의 《만능의 수재》였다.

그는 소년시절부터 음악과 미술, 수학 등에서 비상한 재능을 보였고 청년시대에는 회화와 조각은 물론 과학기술분야에서도 독창적인 리론과 창안품을 내놓아 근대과학기술의 발전에 이바지하였다. 다 빈치는 예술과 기술을 융합하여 하나로 만들었고 근대적인 과학탐구방법을 제시하였다.

다 빈치가 남긴 도안들중에는 무기를 비롯한 많은 기계류의 도안이 있다. 그는 현대기계구조의 방법을 지배하고있는 원리인 운동의 전달에 사용하는 치차의 연구, 변속장치라는 이름으로 알려진 속도변화용기계를 발명하여 오늘날의 자동차에 리용할수 있게 하였고 무거운 물건을 들어올리는 활차와 기중기, 전압기, 시간을 재는 최초의 기계장치인 시계, 비행기구와 락하산, 화페제조기, 제분기, 직기, 여러가지 전차, 대포, 화염방사기 등을 발명하였다.

알맹이를 쥐여야 한다

시험공부를 잘하는데서 중요한것은 배운 내용의 알맹이, 중점과 요점을 머리속에 깊이 새겨넣는것입니다.

시험에서 훌륭한 성적을 얻으려면 반드시 배운 지식을 원리적으로 충분히 리해하고 중점적인 내용을 골라 새겨야 합니다.

소를 끌려면 코뚜레를 끌어야 하는것처럼 시험공부에서도 《지식의 코뚜레》를 잘 쥐여야 합니다.

중점, 요점이란 학과목의 관건적문제이며 기본알맹이로 되는 내용입니다.

실례로 공식, 정의, 정리, 법칙들인데 그것들은 보통 하나가 열을 당하고 하나를 보고 열을 알게 하는 역할을 합니다.

공부를 잘하는 학생은 중점을 틀어쥘줄 알고 알맹이를 찾을줄 알며 자료를 조직할줄 압니다.

우선 교재나 배운 내용의 전체적인 구조를 머리속에 넣어야 합니다.

그래야 중점, 요점이 어느 내용의 어느 위치에 있는것인가 하는것을 명확히 알수 있습니다.

그에 기초하여 해당 내용의 중점, 요점을 파악하도록 하여야 합니다.

교과서를 읽으면서 그 내용을 그대로 몽땅 머리속에 넣으려 할것이 아니라 한개 장 혹은 한개 절에서 가장 중점적인것, 알맹이가 무엇인가 하는것을 찾아내여 그것을 확고히 리해하고 새기는 것이 중요합니다.

기타내용들은 그것과 결부해놓으면 자연히 되살릴수 있습니다.

중점, 요점은 다음과 같이 찾아서 새겨야 합니다.

— 선생님이 수업시간에 칠판에 써준 체계와 내용을 학습장을 보

면서 새겨넣어야 합니다.

— 교과서의 내용을 읽고 찾아 새겨야 합니다.

◦ 제목을 읽고 무슨 내용인가에 대하여 생각해야 합니다.

◦ 다음 요점, 알맹이가 무엇인가에 대하여 생각하면서 다시 읽어갑니다.

◦ 요점, 알맹이를 찾으면 밑줄을 긋거나 적어놓습니다.

◦ 마지막으로 요점, 알맹이를 자기 말로 외웁니다. 이때에 가장 중요한 단어, 표현들을 반복하여 새겨야 합니다.

새기는 묘술

시험공부에서는 배운 내용을 머리속에 정확히 새겨 아무때나 되살릴수 있게 하여야 합니다.

아무리 공부를 많이 해도 머리속에 새기지 않으면 아무 소용도 없습니다. 새기는데서도 효률적인 방법이 있습니다.

몇가지를 소개하면 다음과 같은것들입니다.

— 쓰면서 새기기

《…에 대하여 쓰시오.(설명하시오)》와 같은 문제에 대하여서는 자기가 한번 써보아야 합니다. 계산문제는 종이에 풀어보아야 하며 영어단어도 말로만 외울것이 아니라 쓰면서 새겨야 합니다.

— 요약하여 새기기

머리속에 기억하기 쉬운 형태로 내용을 다시 정리해서 시간이 많이 지나도 잘 잊어버리지 않게 새기는것입니다.

이때는 리해한것이기때문에 쉽게 잊어버리지 않으므로 가장 좋은 새기기방법이라고 할수 있습니다.

— 략어법으로 새기기

새겨야 할 단어들에서 첫 글자들을 따내고 첫 글자들을 련결시켜 새기는 방법입니다.

순서가 중요할 때에는 그대로 하고 그렇지 않은 경우에는 첫 글자들의 순서를 바꾸어 의미있는 략자를 만들수 있습니다.

례를 들면 무지개의 일곱가지 색갈을 순서대로 새긴다면 적, 등, 황, 록, 청, 남, 자로 하는것과 같습니다. 새겨야 할 단어에서 첫 글자들사이에 적당한 토나 다른 단어를 집어넣어 의미가 있고 재미있는 문장을 만들어 새길수도 있습니다.

— 노래가사로 만들어 새기기

내용의 개수가 많거나 이야기로 잘 만들어지지 않는 경우에는 그것을 노래가사로 만들어서 노래를 부르면서 되풀이하면 인차 새길수 있습니다.

잘 알고있고 친숙한 노래라야 효과가 있습니다.

영어자모를 새길 때 곡에 붙여 새기는 경우입니다.

— 류사한것과 차이점을 찾아 서로 대조시키면서 새기기

두가지 종류의 내용을 놓고 그 두가지사이의 류사한것과 차이점을 찾아 서로 대조시키면서 새기는 방법입니다.

이렇게 정리해서 새기면 잘 잊어버리지 않게 될뿐아니라 시간도 훨씬 줄어들기때문에 아주 효과적입니다.

— 표를 만들어 새기기

표는 과목별로 내용에 따라 다양하게 활용할수 있습니다.

표를 만들기 위해서는 내용을 압축, 재조직해야 하므로 상당히 많은 집중력이 필요되고 이런 과정에 저절로 머리에 들어가게 됩니다.

기초과학과목인 경우에는 공식의 일람표, 력사인 경우에는 년대표, 지리인 경우에는 지도 등을 만들고 정리하여 새기면 효과가 큽니다.

— 몸전체를 리용하여 새기기

눈, 귀, 팔, 다리 등 온몸을 다 리용해서 만지고 옮기고 신체적인 감각 등 움직임을 통해서 새기면 공고히 새겨집니다.

례를 들면 중요한 내용을 공부할 때 입으로는 소리를 내며 손으로는 련습장에 써가면서 새긴다든가, 걸어다니면서 혹은 자신의 다리에다 무엇인가를 쓰는 흉내를 낸다든가, 자신의 몸을 지도로 생

각하고 위치를 짚어가면서 새기는것들입니다.

— 큰소리로 읽으면서 새기기

큰소리로 읽으면 외우려는 단어가 입에 오르고 또 자신이 높이 웨친 소리가 귀를 통해 머리에 전달되면서 외워지게 됩니다.

이런 방법은 언어공부에서 매우 효과적입니다.

자기에게 맞는 학습방법과 요령을 찾고 그것을 잘 활용하고 시간과 노력을 아끼지 않고 열심히 달라붙는다면 성과를 거두게 될것입니다.

성적이 떨어지는 《병》치료

모든 과목학습을 다 잘할수 있으면 문제가 없겠는데 한두개 과목, 례하면 수학이나 물리 등 일부 과목은 매우 힘들어서 성적이 떨어지는 경우가 있습니다.

이러한 《병》이 생기면 제때에 치료하여야 합니다.

먼저 그 원인을 잘 검토해보아야 합니다.

원인으로는 여러가지가 있을수 있는데 기본은 기초가 미약한것입니다. 그리고 그 과목학습을 게을리하거나 꾸준히 공부

유모아

《강탈》의 과거형과 미래형

교원; 《존학생, 〈강탈〉이라는 단어의 과거형은 무엇입니까?》

학생; 《〈빈궁〉입니다.》

교원; 《그럼 〈강탈〉의 미래형은 무엇입니까?》

학생; 《〈감옥살이〉입니다.》

하지 않는것, 《나는 수학이 약하다.》, 《나에게는 어학적 재능이 없다.》는 식으로 자체포기하는것, 학습방법에 문제가 있는것 등입니다.

이러한 원인을 똑바로 알자면 선생님이나 웃학년의 학생 혹은 공부를 잘하는 동무들과 의논해보아야 합니다.

성적이 떨어지는 《병》은 그 원인을 알고 제때에 철저한 《치료대책》을 세우면 곧 고칠수 있습니다.

무엇보다 중요한것은 기초학습을 잘하는것입니다.

몇번이고 반복하여 기초를 철저히 파악해야 합니다. 중학교 1학년때에 배운것으로부터 다시 착실하게 체계적으로 복습해야 합니다.

쉬운것으로부터 시작할수도 있습니다. 필요에 따라 아래학년의 내용을 순차적으로 되돌아가서 복습해야 합니다.

수학이나 영어의 경우에는 기초지식이 필수적이므로 1학년때의 초보적인 내용부터 차례차례 복습해야 합니다. 기본사항의 리해→례제의 련습→문제의 련습→응용문제연구의 단계를 착실히 거쳐 야금야금 회복하도록 하여야 합니다.

보조학습장을 리용하여 기본항목을 요점적으로 다시 정리하여 그

유모아

그건 내탓이 아니다

교원; 《정말 모를 일이구나. 너는 우리 학급에서 내가 제일 믿음직하게 생각해온 학생이 아니냐?
숙제는 늘 만점을 맞았지. 그런데 요즘은 어떻게 된 일이냐? 숙제를 엉터리로 해오다니…》

학생; 《선생님, 그건 내탓이 아닙니다.
요즘 우리 아버지가 장기출장 나가있습니다.
아버지가 돌아오면 선생님도 만족하게 될겁니다.》

과목의 골격, 골자를 머리속에 새겨넣도록 해야 합니다.

선생님한테 찾아가서 과외에 개별지도를 받을수도 있고 우수한 학생의 방조를 받을수도 있습니다. 그리고 조급하게 서둘지 말고 2점부터 3점수준에로, 3점부터 4점수준에로 점차적으로 성적을 올리도록 하여야 합니다.

의식적으로 많은 시간을 돌려 학습해야 합니다.

성적이 떨어진다고 어렵게 생각하면서 학습하지 않으려 하면 더욱더 뒤떨어지는 악순환에 빠지게 됩니다.

한꺼번에 많은 시간을 돌리는것이 아니라 짧은 시간씩 매일 계속하는것이 좋습니다.

하루동안 학습하는데서 다른 과목학습시간의 중간에 짤막하게 몇번에 걸쳐 학습할수도 있습니다.

여름방학이나 겨울방학때에 집중적으로 복습하는것도 좋습니다.

다음으로 약점을 찾아 중점적으로 보강하는 방법이 있습니다.

학습에서 자기가 가지고있는 약점을 찾아 보강한다면 자신심이 생기게 됩니다.

열번이고 백번이고 인내성있게 되새겨야 합니다.

인차 잊어버린다고 비관하지 말고 머리속에 들어갈 때까지 몇번이고 반복해야 합니다.

모르는것은 동무들과 선생님한테 자꾸 물어보아야 합니다.

침착하게

학습의 결과는 시험에서 나타나므로 시험에 침착하게 응시해야 합니다.

먼저 문제를 잘 읽고 문제의 의미를 똑바로 리해하며 문제가 무엇을 요구하는가에 대하여 파악해야 합니다.

물음의 의미가 무엇인가 하는것을 정확히 파악한 다음 문제에 주

어진 조건, 문제를 푸는데 필요한 자료를 분석해야 합니다.

다음은 어떤 대답을 요구하고있는가를 정확히 파악하여야 합니다.

문제를 료해한 다음에는 문제의 구성을 알아보고 쉬운 문제, 한번 풀어본 문제, 간단한 짧은 문제부터 먼저 풀어나가는것이 좋습니다.

어렵고 복잡한 문제는 시간을 들여 잘 생각할수 있게 해야 합니다.

중도에서 막혔을 때에는 일단 다른 문제로 넘어가는것이 좋습니다.

풀다가 막혔을 때에는 그와 관련되는 다른것들에 대하여 생각하는것이 좋습니다.

례하면 《가을》이라는 영어단어가 잘 떠오르지 않는 경우에는 《봄》은 spring, 《여름》은 summer , 《겨울》은 winter, 이렇게 생각해나가면 《가을》은 autumm이라는것이 떠오를수 있습니다.

이것을 압니까

뇌수와 잠

잠은 뇌수의 활동을 원만히 보장하기 위하여 꼭 필요한것이다.

잠을 가리켜 뇌수를 보호하는 《안전장치》라고도 한다. 뇌수에 있어서 잠이 왜 필요한가 하면 잠자는 사이에 뇌수의 신경세포가 요구하는 신경전달물질을 만들기때문이다.

뇌수의 신경세포들은 신경전달물질을 쓰면서 정보를 전달한다. 따라서 머리를 쓰기 위해서는 이 신경전달물질을 계속 만들어야 한다.

그런데 낮에는 머리를 쓰기때문에 신경전달물질들이 계속 소비된다. 물론 낮에도 뇌수에서는 신경전달물질을 만드는데 그 소비

《교과서에 씌여진것》, 《그것을 써놓았던 학습장》, 《선생님이 수업에서 설명했을 때의 모습》, 《동무들과 그에 대하여 토론했을 때의 내용》 등에 대하여 상기해보면 생각이 떠올라 해답의 실마리를 찾을수 있습니다.

전혀 알수 없는 문제인 경우에는 침착하게 실마리를 찾아야 합니다.

한번은 그와 관련되는것을 배운적이 있기때문입니다.

이미 배운것들중에서 어느것과 관련이 있는가 하는것을 곰곰히 생각해봅시다.

교과서의 차례를 다 생각해보자요.

그러면 문제의 실마리를 찾아쥘수 있게 될것입니다.

해답을 다 쓴 다음에는 마지막으로 다시 검토해야 합니다.

즉 문제의 의미를 헛갈리지 않았는가, 문제에 주어진 조건을 정확히 리용하였는가, 해답의 요구조건에 알맞는가, 물음에 정확히 해답하였는가, 탈자, 오자, 계산착오 등이 없는가에 대하여 하나하나 검토해보아야 합니다.

속도가 매우 빠르므로 그것만으로는 보장되지 않는다.

그래서 잠자는 사이에 머리는 휴식시키고 그것을 만들어야 하는것이다.

잠자는 사이에 온몸의 신진대사는 13% 감소된다.

그런데 뇌수에서는 산소소비가 줄어들지 않는다. 오히려 좀 증가되여 에네르기가 계속 소모된다.

이것은 뇌수에서 신경전달물질을 만들기때문이다. 이렇게 잠자는 사이에 신경전달물질을 풍부히 만들어야 낮에 머리쓰는데 지장이 없다.

잠을 제대로 못자면 머리가 흐리터분한 까닭이 여기에 있다. 뇌수활동을 위해서는 잠자기 전의 2시간보다 잠잔 다음의 20분이 더 효과적이다.

6. 말없는 선생, 지식의 보물고

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《책은 말없는 선생이며 생활의 친근한 벗입니다. 학생청소년들은 책읽기를 즐겨하는 독서가가 되여야 하며 사회정치서적과 과학기술서적, 문예서적을 비롯한 여러 분야의 책들을 많이 읽어야 합니다.》

책읽기는 학습의 기본방법의 하나입니다.

책은 말없는 선생이며 지식의 보물고입니다. 책에는 정치, 경제, 문화, 군사 등 모든 부문의 풍부한 지식과 경험이 담겨져있습니다.

책을 읽어야 사상적량식을 얻을수 있고 세상돌아가는 리치를 알수 있으며 최신과학기술도 섭취할수 있습니다.

책읽기는 글을 읽을줄 아는 사람이라면 누구나, 언제 어디서나 손쉽게 할수 있는 학습방법입니다. 더우기 배우는 학생들에게 있어서 책읽기는 가장 힘있고 효과적인 학습방법입니다. 학생들은 한끼식사를 건너도 책읽기는 하루라도 중단해서는 안됩니다.

중학교시절은 책을 많이 읽는 시절이며 또 책을 많이 읽어야 할 시절입니다.

언제 어디서나 책을 손에서 놓지 않고 책읽기에 열중하는것이 버릇이 되여야 합니다.

시간을 아껴가며 책을 읽어야 합니다.

예로부터 인재로 불리우는 사람들의 일과는 독서로 시작되여 독서로 끝났다고 합니다. 그들의 독서는 곧 세상을 읽고 자신을 옳게 아는 안목을 키우는 일이였습니다.

책에서 얻은 지식은 인간자신의 옳바른 삶을 개척하는데 리용되

였습니다.

그런데 일부 학생들은 교과서를 보고 시험이나 잘 치면 된다고 생각하고있습니다.

오늘 세계의 과학기술은 비약적인 속도로 발전하고있으며 따라서 우리가 습득해야 할 지식은 폭발적으로 늘어나고있습니다. 이것은 우리들이 다방면적인 분야의 책을 많이 읽을것을 요구하고있습니다.

학생들은 책읽기를 즐겨하는 정열적인 독서가가 되여야 하며 사회정치, 과학기술, 문학예술을 비롯한 여러 분야의 책들을 많이 읽어야 합니다.

목적있게

책은 목적의식적으로 읽어야 합니다.

책을 읽는것자체가 하나의 목적의식적인 활동입니다.

아무런 목적도 없이 되는대로 책을 읽어서는 성과를 거둘수 없습니다.

그럼 책읽는 목적은 무엇이겠습니까?

학생들이 책을 읽는 구체적인 목적은 대체로 세가지 측면에서 나누어볼수 있습니다.

첫째는 정치사상적수양을 쌓는것입니다.

우리는 당의 혁명사상으로 튼튼히 무장하고 혁명적세계관을 세우며 고상한 인격의 소유자로 준비하기 위하여 책을 읽습니다.

이 목적을 실현하기 위하여 위대한 수령님과 경애하는 장군님의 로작들을 비롯한 정치사상교양도서들을 계획적으로 읽고 학습하여야 합니다.

둘째는 학과실력을 높이기 위해서입니다.

수학, 물리, 화학, 생물학참고서를 읽는다든지 영어과외도서

를 읽는것인데 선생님이 내준 과제나 학습진도에 따라 자기의 실력을 높이기 위하여 학습계획을 세워 필요한 책을 선정하여 읽어야 합니다.

셋째는 상식을 넓히고 문화정서적소양을 갖추기 위해서입니다.

학생들은 정치, 경제, 문화, 군사 등 다방면적인 지식과 상식을 습득하기 위하여 많은 책을 읽어야 합니다. 그래야 학과학습도 잘할수 있습니다.

특히 문화정서적소양을 갖추기 위하여 소설을 비롯한 여러가지 문예도서들도 많이 읽어야 합니다.

소설을 비롯한 여러가지 문예도서들을 읽는것은 중학교시절 학생들의 하나의 특징입니다. 그래야 다정다감하고 풍부한 정서를 가진 인재로 자라날수 있습니다.

이러한 책읽기를 목적의식적으로 해나가야 합니다.

특히 자기에게 꼭 필요한 책읽기에 힘을 넣어야 합니다.

례컨대 물리학에 소질이 있다면 물리학을 위하여 꼭 읽어야 할 도서들, 학술도서는 물론이고 학자의 전기, 최신성과도서 등을 탐독하여야 합니다.

자기의 수준에 맞는 책, 리해할수 있는 책을 골라 읽어야 합니다.

례하면 참고서를 읽는 경우라면 대학생수준의것이 아니라 중학교수준에 알맞는것을 골라야 합니다. 선생님들이나 웃학년 학생들의 경험을 잘 듣고 책을 선정하는것이 좋습니다.

유모아

산소가 발견되기 전에는

화학교원이 수업시간에 학생들에게 말하였다.

《산소는 18세기에 와서야 사람들에게 발견되였습니다.》

《그러면 그전에는 사람들이 어떻게 살았습니까?》

한 학생이 교원에게 질문하였다.

정독과 통독

책읽기를 잘하기 위하여 중요한것은 또한 내용을 정확히 리해하고 파악하는 독서방법을 체득하는것입니다.

책읽기방법에는 여러가지가 있습니다. 그 대표적인것은 정독과 통독입니다.

정독이란 뜻을 깊이 새겨가며 자세히 읽는것이며 통독은 책의 기본내용과 체계를 파악하기 위하여 처음부터 끝까지 쭉 내리훑어 읽는것입니다. 또한 추려읽기라는것이 있는데 이것은 책에서 필요한 부분만 골라 읽는것입니다.

학생들이 보통 참고서를 학습할 때에는 통독→정독→통독의 방법으로 읽는것이 좋습니다.

참고서를 읽는 목적은 그 내용을 자기의것으로 만들자는것이므로 통독→정독→통독의 방법으로 읽어야 그 내용에 정통할수 있습니다.

처음 통독에서는 책의 기본구성체계를 잘 보아야 합니다. 같은 물리학에 대한 책도 구성체계가 다를수 있습니다. 다르면 무엇이 어떻게 다른가 하는것을 알아야 합니다. 또한 자기가 모르고있던 새로운 내용, 리해하기 힘든 내용, 중요내용이 서술된 부분들이 어느 대목인가 하는것을 파악합니다.

정독에서는 정신을 집중하여 머리를 쓰면서 진지하게 탐구적으로 읽어야 합니다.

위대한 수령 **김일성**대원수님께서는 다음과 같이 교시하시였습니다.

《중심을 잡아쥐면서 책을 정독하게 되면 아무리 복잡하게 뒤엉킨 내용도 명확히 파악할수 있고 짧은 시간안에 많은 책들을 볼수 있다.》

정독에서 해결해야 할 과업은 다음과 같은것들이라고 말할수 있

습니다.

㉠ 주요어휘, 새로 나온 어휘에 대한 리해

㉡ 문장과 단락의 련관에 대한 리해

㉢ 론리, 줄거리의 파악

㉣ 설정된 문제에 대한 필자의 견해와 그를 증명하는 자료

㉤ 주제와 중심사상의 도출

정독을 통하여 이러한 과업을 원만히 해결하기 위하여 중요한것은;

《왜?》, 《어째서?》, 《그것은 무슨 뜻인가?》, 《그것과는 달리 생각할수 없는가?》 하는 식으로 물음을 던지면서 한자한자, 한구절한구절 읽어나가는것.

내용이 잘 리해되지 않거나 중요한 대목에서는 속도를 조절하여 천천히 읽거나 몇번 되풀이해 읽으면서 앞뒤의 내용을 련관시켜보는것.

매 장과 절, 체계별로 요점이 무엇이며 어떻게 호상련관되는가 하는것을 따지고 새기면서 읽어가는것.

책의 론리는 전체와 부분을 련관시켜 종합적으로 보는것입니다.

부분만 보고 전체를 못본다든지 전체만 알고 부분을 소홀히 한다면 책의 내용에 대하여 깊이 파악할수 없으며 일면적이거나 단편적인 리해로 그칠수 있습니다.

자기의것으로

책읽기를 잘하기 위하여 중요한것은 또한 읽은 내용을 자기의것으로 만들어야 합니다.

책을 읽은 후에 그 내용을 옳게 써먹자면 머리속에 확고히 새겨넣어야 하는데 여기서 가장 좋은 방도는 발취와 중점적기, 감상문쓰기 등으로 기록해두는것입니다.

발취는 책의 내용의 필요한 부분, 명제, 자료 등을 골라 원문그대로 기록해두는것입니다.

학습장이나 카드에 쓸수 있습니다. 이때 중요한것은 정확성을 보장하고 그 출처를 꼭 밝혀놓아야 합니다. 책제목, 필자, 출판년도, 출판사, 발취문이 있는 페지, 발취날자 등을 꼭 적어놓아야 후에 봐도 그것이 어느 책의것이라는것을 알수 있습니다.

중점적기는 책의 내용의 체계에 따라가면서 중요한 기본요점을 함축하여 쓰는것입니다.

읽는 사람의 요구에 따라 여러가지로 할수 있습니다. 비교적 상세하게 쓰는것, 간단히 적어놓는것, 발취를 배합하는것 등으로 할수 있습니다.

책의 제목과 체계를 쓰고 그 내용을 함축하고 자기 말로 간결하게 써야 합니다.

필자의 견해가 외곡되지 않도록 하는데 주의해야 합니다. 여백에 자기의 생각, 의견들을 적어놓을수 있습니다.

감상문쓰기는 책을 읽은 다음 느낀점을 쓰는것입니다.

책의 제목과 그 기본내용, 공감된 내용, 따라배워야 할 점, 자기 생활과 결부하여 구현할것 등에 대하여 씁니다.

읽은 내용을 공고히 하는 방도로서 이밖에 효과적인것은 그 기본내용, 새롭게 배운 내용에 대하여 다른 사람들에게 이야기해주는것입니다. 다른 사람에게 이야기해주면 그 내용이 머리속에 더 잘 새겨지게 되며 리해도 깊어집니다. 책을 읽은 직후에 동무들에게 이야기해주면 자기에게도 좋고 동무들한테도 도움을 줄수 있습니다.

유모아

독서경쟁에서 이기려고

학생; 《제일 얇은 책 두권을 빌립시다.》

사서; 《왜 하필 제일 얇은 책을 빌리자고 그러나?》

학생; 《우리 학급에서 독서경쟁을 하는데
누가 본 책의 권수가 많은가를 계산하지요!》

정확히, 빨리

책은 정확히, 빨리 읽어야 합니다.

정확히 읽는것과 빨리 읽는것은 독서능률의 기본징표입니다.

정확히 읽는다고 많은 시간을 소비하거나 빨리 읽는다고 그 내용을 정확히 리해하지 못한다면 독서능률을 높일수 없습니다.

책읽기에서 읽는 글의 내용을 정확히 리해하는것이 무엇보다 중요합니다.

글을 읽는 목적자체가 그 내용을 리해하고 자기에게 필요한것을 섭취하려는데 있는것만큼 글의 내용을 리해하지 않고서는 읽기의 의의가 없어집니다.

내용을 리해하지 못하고서는 아무리 빨리 읽는다 해도 그것을 참된 의미에서 《읽는것》이라고 할수 없습니다.

글의 내용을 정확히 리해하기 위하여서는 머리를 끊임없이 쓰면서 진지하게 탐구적으로 읽어야 합니다.

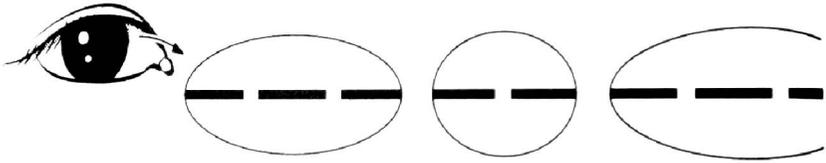
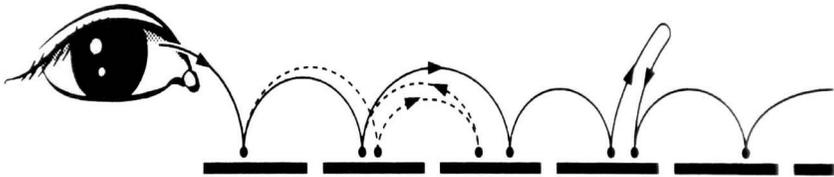
정확히, 빨리 읽는 기본방법은 글을 읽을 때 눈알운동을 바로 하는것입니다. 종이에 씌여진 글자는 정지하고있으므로 그 글자를 볼 때 눈도 정지시켜야 합니다.

그런데 많은 글자를 읽기 위해서는 눈을 이동시켜야 합니다.

이렇게 한편으로는 정지시켜야 하고 다른 편으로는 이동시켜야 하는데 여기에 읽기의 묘술이 있습니다.

다시말하여 정지, 다음은 이동, 이러한 동작을 련속적으로 재빨리 하는것입니다.

눈을 먼저 정지하고 한글자 혹은 한무리의 글자를 보고 다음 글자 혹은 한무리의 글자에로 이동하여 다시 정지하고 그 글자를 본 다음 이동하는 식으로 동작을 계속합니다. 따라서 읽기능력을 높이기 위하여서는 순간적인 영상을 보는것이 중요한것이 아니라 능률적으로 눈을 움직이는 훈련을 해야 합니다.

독서에 능한 학생의 눈움직임

독서에 서툰 학생의 눈움직임

독서가 서툰 학생의 눈은 그림에서 보는것처럼 한글자씩 정지하고 한번 읽은 글자에 다시 되돌아가거나 폐지로부터 떨어져나가기도 합니다.

그런데 독서에 능한 학생은 그러한 현상이 없고 정지한 상태에서 한글자만을 보는것이 아니라 많은 글자를 단꺼번에 봅니다.

한번 정지하고 세글자 혹은 그이상의 글자를 읽으며 눈의 움직임이 파동이 없이 순조로우며 내용에 대한 리해와 파악도 원만합니다.

따라서 글을 빨리, 정확히 읽을수 있도록 하기 위하여서는 눈이 한번 정지할 때에 보다 많은 글자를 읽을수 있게 하며 눈이 되돌아가거나 폐지로부터 벗어나는 현상이 없도록 하여야 합니다.

독서능률을 높이기 위하여서는 다음으로 책읽기에 가장 적합한 환경과 조건을 마련하는것이 중요합니다.

다음과 같은 점에 류의하여야 합니다.

· 예비운동;

독서하기 전에 한번 활자우로 눈을 움직이면서 눈을 빨리 움직일수 있도록 예비운동을 합니다.

· 적합한 온도;

더운것보다 좀 추운것이 낫습니다. 알맞춤한 온도는 16～18℃입니다.

· 환경;

주의가 산만해질수 있는 요인이 없어야 하고 밝기가 보장되여야 합니다.

· 휴식;

일정한 시간마다 책에서 눈을 떼여 먼곳을 바라보면 눈의 피로를 막을수 있습니다.

· 영상화;

때때로 눈을 감고 방금 읽은 페지의 내용 혹은 사진이나 그림, 도표 등을 머리속에 그려보면 눈을 휴식시킬뿐아니라 상상력과 기억력을 높일수 있습니다.

· 자세;

몸가짐은 바로가지되 너무 긴장하지 말아야 합니다. 책상높이는 자기 몸에 맞아야 하며 눈과 책의 거리는 30～40㎝정도로 하는것이 좋습니다.

누워서 책을 보지 말아야 합니다.

침대에 누워서 책을 보면 쉽게 피로가 온다는것을 아래와 같이 설명할수 있습니다.

책을 보는것은 사고를 필요로 하는데 누우면 뇌의 피흐름량이 늘어나고 심장박동이 늦추어지고 피순환도 늦추어지며 흐름량이 지나치게 느려져 보충이 소모를 따라가지 못하여 자연히 쉽게 피로가 옵니다.

눈과 책사이에 일정한 간격을 보장하여야 하는데 누워서 책을 볼때는 간격을 쉽게 고정시킬수 없고 자주 가까와졌다 멀어졌다 하여 쉽게 피로가 옵니다.

누워서 책을 보면 눈이 충혈되기때문에 눈이 아파나고 쉽게 피로를 느끼게 됩니다.

밤에 침대에 누워서 책을 보면 조명도가 요구수준에 이르기 어렵고 책을 들고있기가 또한 비교적 힘듭니다.

따라서 누워서 책을 보는것이 나쁩니다.

이것을 압니까

영양을 많이 요구하는 뇌수

뇌수가 자기의 기능을 원만히 수행하기 위해서는 영양이 보장되여야 한다. 뇌수는 몸의 다른 기관이나 부위와 비교해볼 때 더 많은 영양을 요구한다.

안정상태에 있는 어른(남자)의 기관별 에네르기소비량을 그 질량과 대비해보면 다음과 같다. (몸질량 63kg)

기 관	뇌수	심장	신장	간장	근육	피부	기타
전체 에네르기소비량에서 차지하는 비률(%)	18	11	7	20	20	5	19
몸무게에 대한 비률(%)	2	6				52	40

표에서 보는바와 같이 뇌수는 몸질량의 2%밖에 되지 않으나 에네르기소비량은 18%나 된다. 뇌수의 에네르기소비량이 이렇게 큰데로부터 뇌수에는 많은 피가 요구된다. 뇌수의 피흐름량은 1분동안에 750～800cc, 1시간당 45L로서 온몸의 혈액의 20%나 된다.

소비하는 산소는 1분동안에 49cc이다. 사람의 뇌수는 근육보다 20배, 간보다 10배 더 많은 산소를 소비한다.

뇌수는 산소의 부족에 특히 예민하다. 간장으로 들어가는 피는 30분간 멎어도 세포는 유지되지만 뇌수에는 10초동안만 피가 흐르지 않아도 의식이 희미해지며 2～3분동안 혈액순환이 멎으면 신경세포들이 파괴된다.

이와 같이 뇌수의 신경세포들이 산소와 영양물을 소비하는 수준은 매우 높다. 그러니 뇌수의 원만한 활동을 위해서는 영양소를 충분히 보장하여야 한다.

7. 머리를 잘 써야 한다

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《학습에서 문제의 본질을 똑똑히 파악하려면 사색과 탐구를 깊이 하여야 합니다. 다시말하여 문제의 본질을 똑똑히 파악하려면 머리를 써야 합니다.》

학습한다는것은 곧 머리를 쓴다는것입니다.

책을 읽으며 그 내용을 리해하는것, 국어시간에 짧은글을 짓는것, 수학문제를 푸는것, 영어문장을 번역하는것 등 학습은 어느것 하나 머리를 쓰지 않고서는 이루어질수 없습니다.

머리를 잘 쓰면 학습이 잘됩니다.

학습방법은 결국 머리쓰는 방법이라고도 말할수 있습니다.

그러면 머리를 잘 쓰기 위하여서는 어떻게 하여야 하겠습니까.

그 몇가지 방법에 대하여 설명하겠습니다.

세심히 관찰하여야 한다

머리를 쓰는데서 중요한것은 사물현상에 대한 관찰을 잘하는것입니다.

관찰이란 직접 작용하는 대상을 목적의식적으로 지각하고 그 특징을 알아보는것입니다.

관찰을 잘하여야 사물현상의 특징, 구성요소들을 똑바로 알수 있으며 대상에 대한 정확한 표상을 가질수 있습니다.

관찰을 잘하는것은 머리를 잘 쓰기 위한 전제로 됩니다.

무엇보다도 대상과 배경사이의 련관, 전환을 순조롭게 하여야 합니다.

다음의 그림을 보시오.

그림에서 하얀 부분을 보면 축배잔으로 보이며 까만 부분을 보면 두사람이 얼굴을 서로 맞대고있는것으로 보입니다.

이렇게 어느것이 대상으로 되고 어느것이 배경으로 되는가 하는데 따라 관찰결과는 달라집니다.

이렇게 대상과 배경사이의 련관, 전환을 순조롭게 하는것은 관찰을 잘하기 위한 중요한 방도로 됩니다.

다음으로 직관적인 분석과 종합을 밀접히 결합시켜야 합니다.

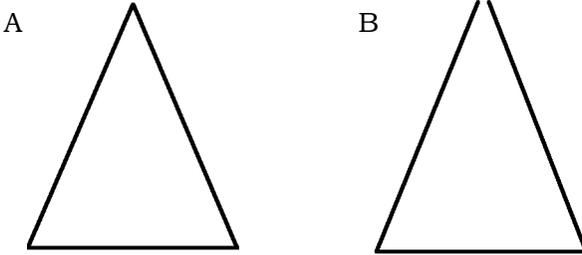
어느 대상이나 다 전체와 부분으로 이루어져있습니다. 전체와 부분은 밀접히 련관되여있고 서로 의존하며 그 구분은 상대적인것입니다.

가령 나무를 하나의 전체로 본다면 뿌리, 줄기, 가지, 잎들은 그 부분으로 되지만 잎을 하나의 전체로 보면 잎을 이루는 구성요소들인 잎몸, 잎꼭지, 받침잎 등이 그 부분으로 됩니다.

이렇게 어느것을 전체(혹은 부분)로 보는가 하는데 따라 그를 이루는 부분(혹은 전체)이 달라집니다.

따라서 하나의 대상도 처음에는 부분으로 분석하고 그것들을 종합하거나 종합한것을 부분으로 보고 분석해보며 다음에는 그 순서를 반대로 관찰해보도록 하는 등 관찰에서 분석과 종합을 밀접

히 결합시켜야 합니다.

또한 비슷한 대상들속에 있는 차이점, 차이나는 대상들속에 있는 공통점을 척척 찾아낼줄 알아야 합니다.

다음의 두가지 도형을 비교해봅시다.

A, B는 다같은 3각형모양을 가지고있습니다.

그런데 A, B사이에는 본질적인 차이가 있는데 도형 B는 꼭대기가 열려져있기때문에 3각형이라고 말할수 없다는것입니다.

이러한 차이를 제때에 정확히 찾아낼줄 알아야 합니다.

유모아

비과학적추리

교원; 《수학이란 하나의 과학입니다. 과학이란 의심할바가 없습니다. 례를 들어 한사람이 열흘동안 지어야 할 집을 열사람이 짓는다면 하루에 다 지을수 있습니다.》

학생; 《의심할바없이 그렇게 추리한다면 만일 배 한척이 열흘이 걸려야 건늘수 있는 태평양을 배 10척이 함께 건는다면 하루에 건늘수 있다는것입니까.》

론리적으로 잘 따져야 한다

머리는 정확히 써야 합니다.

가령 수학문제를 하나 풀어도 정확한 답을 얻어야 합니다. 아무리 생각을 깊이한다 해도 정확한 해답을 얻지 못한다면 소용이 없습니다.

정확히 머리를 쓰기 위하여서는 론리를 잘 따져야 합니다. 다시 말하여 리치에 맞게 머리를 써야 합니다.

째인 론리는 바위돌도 뚫는다는 말이 있습니다. 정확한 론리가 그만큼 위력하다는것입니다.

그러면 론리적으로 잘 따지며 머리를 쓰자면 어떻게 하여야 하겠습니까?

주어진 조건을 잘 분석하고 종합해야 합니다.

다음의 문제에 대하여 생각해봅시다.

《강철공장에 다니는 영남이의 아버지 작업반에는 청년들이 10명 있습니다. 그 구성을 보면 6명은 청진시출신이고 7명은 30살전이고 8명은 통신대학을 졸업하였으며 9명은 총각입니다. 청진시출신으로서 30살전이고 통신대학을 졸업한 총각은 최고 6명 있을수 있습니다. 그러면 가장 적은 경우는 몇명이겠는가?》

이 문제를 정확히 풀려면 주어진 조건을 잘 분석종합해야 합니다.

주어진 조건;

청진시출신－6명, 30살전－7명, 통신대학졸업－8명, 총각－9명, 청년－10명

이 5가지 조건이 10명에게 어떻게 련관되는가를 하나하나 분석하고 종합해야 합니다.

이것을 다음과 같이 표를 만들어 분석해봅시다.

4가지 조건에 해당되는 청년을 10명으로 구성합니다.

조　건	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
청진시출신－6명	0	0	0	0	0	0	－	－	－	－
30살전－7명	0	－	－	－	0	0	0	0	0	0
통신대학졸업－8명	0	0	0	0	－	－	0	0	0	0
총각－9명	－	0	0	0	0	0	0	0	0	0
청년－10명	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

따라서 해답은 한명도 없다는것입니다.

한문제 더 풀어봅시다.

《철이, 남이, 별이가 어느 일요일의 행동계획을 다음과 같이 세웠습니다.

철이는 비가 오면 집에 있고 날씨가 개이거나 흐리게 되면 외출하려고 합니다.

남이는 개인 날씨이면 집에 있고 흐리거나 비가 오면 외출하려고 합니다.

별이는 흐린 날씨이면 집에 있고 개이거나 비가 오면 외출하려고 합니다.

일요일날씨가 어떻게 되겠는지 모르겠는데 날씨는 하루동안에 변하지 않는다는 조건에서 세명이 한자리에 모이려면 어떻게 되여야 하겠는가?》

이것 역시 주어진 조건을 잘 분석종합하여 셋이 모일수 있는 경우를 찾아내야 합니다.

실례로 답은 비가 오면 남이와 별이가 철이의 집에 가면 된다는것입니다.

왜 그런가에 대하여 따져보시오.

추리를 잘하여야 합니다. 리치, 론리를 따지는것은 추리에서 뚜렷이 표현됩니다.

추리란 이미 알고있는 한개 또는 몇개의 판단(지식)으로부터 새로운 판단(지식)을 끌어내는것을 말합니다.

제기된 문제를 해결하는 과정은 많은 경우 추리에 의하여 이루어집니다.

《만년필 3자루, 원주필 3자루를 3개의 곽에 두자루씩 넣었습니다.

겉에는 〈만년필, 만년필〉, 〈원주필, 원주필〉, 〈만년필, 원주필〉이라고 써붙였는데 그것은 곽안에 실지로 들어있는것과는 맞지 않습니다.

어느 한곽에서 한개만 꺼내보고 모든 곽안에 들어있는것들을 알아맞추시오.》

이 문제에서 알고있는것은 만년필 3자루, 원주필 3자루가 3개의 곽에 두자루씩 들어있다는것, 곽의 겉에는 《만년필, 만년필》, 《원주필, 원주필》, 《만년필, 원주필》이라고 써붙였는데 그것은 곽안에 실지로 들어있는것과는 맞지 않는다는것입니다.

이로부터 끌어내야 할 새로운 판단은 《어느 한곽에서 한개만 꺼내보고는 모든 곽안에 들어있는것들을 알아맞추어야 한다.》는 것입니다.

유모아

세상에서 제일 큰것은 눈까풀

교원; 《세상에서 제일 큰것이 무엇입니까?》

학생; 《눈까풀입니다!》

교원; 《어째서?》

학생; 《눈만 감으면 전세계가 다 덮이고맙니다!》

《만년필, 만년필》이라고 써붙인 곽에는 원주필과 만년필 혹은 원주필 두자루가 들어있는 두가지 경우가 있을수 있으므로 한번 꺼내서는 판단할수 없습니다.

《원주필, 원주필》이라고 써붙인 곽의 경우에도 마찬가지입니다.

한곽만 열어보고 맞지 않는 두가지 경우를 다 생각할수 있어야 합니다.

영남이는 곽에 써붙인것을 침착하게 분석하고 《만년필, 원주

이것을 압니까

머리가 좋고 나쁜 까닭

사람마다 다 뇌수를 가지는데 그 뇌수의 능력은 사람마다 똑같은것은 아니다. 머리가 좋고 나쁜 까닭은 뇌수의 구조와 기능에 있다. 머리가 좋다는것은 그 사람의 뇌수의 성능이 그만큼 좋다는것이다.

뇌수의 활동은 140억개의 신경세포들의 작용에 의하여 이루어진다. 신경세포는 자극을 받으면 전기신호를 내는 작용을 한다. 신경세포들은 서로 련결되면서 하나의 정보통신망을 이루게 된다. 신경세포들의 련결부위를 시납스라고 하는데 이것이 머리를 쓰는데서 중요한 역할을 하게 된다. 전기신호는 시납스에 이르면 그 말단에서 신경전달물질(화학물질)을 분비하게 한다. 그 신경전달물질이 접속되여있는 다른 신경세포에 작용하면 다시 그것이 전기신호로 전환된다. 말하자면 신경전달물질에 의하여 신경세포들이 서로 련결되면서 마치도 통신을 주고받는것과 같은 하나의 신경회로를 형성하게 된다.

머리가 좋다, 나쁘다는것은 생리학적으로는 신경회로의 이러한 작용에 의하여 좌우된다. 신경회로가 제대로 자기 기능을 수

필》이라고 써붙인 곽에서 한가지를 꺼냈습니다.

이 곽에는 만년필 두자루 아니면 원주필 두자루가 들어있을수 있다는것을 생각한것입니다. 여기에 문제해결의 묘술이 있습니다.

꺼낸것이 만년필이면 이 곽에는 두자루 다 만년필이 들어있는것으로, 원주필이면 두자루 다 원주필이 들어있는것으로 됩니다.

그러면 나머지 두곽에 들어있는것은 저절로 명백해집니다.

행한다는것은 시납스에서 정보통신을 신속정확히 전달한다는것이다. 따라서 머리가 좋다, 나쁘다는것은 결국 시납스의 작용에 의한 신경회로의 작용이 좋은가, 나쁜가 하는것이다.

신경회로형성의 기본틀은 유전적으로 주어져있는데 이것은 절대불변한것은 아니다. 외부환경에서 받는 정보에 따라 변할수 있다. 이 변화는 대체로 어렸을 때에 이루어진다. 따라서 어릴 때에 교육과 환경의 영향이 얼마나 중요한가 하는것을 알수 있다.

신경회로가운데서 시납스의 부분은 유전적인 요인과 생후의 환경요인으로 변화된다. 자극을 주어 시납스가 사용되면 태여날 때 있었던것보다 수가 많아진다. 또한 영양조건이 나쁘면 설사 자극이 가해져도 시납스개수가 많아지지 않으므로 원만히 작용 안한다. 결국 머리를 쓰는가, 안쓰는가, 영양이 좋은가, 나쁜가에 따라서 변하게 된다.

시납스의 변화가 일어나기 쉬운것은 태여난 다음 3년간이며 그후 나이 먹으면서 변화되기 힘들어지는데 전혀 변화되지 않는것은 아니다. 따라서 뇌수의 기능이 태여날 때에 정해져있는것이 아니라 생후 어떻게 머리를 쓰며 학습을 어떻게 하는가, 그 영양상태를 어떻게 보장하는가 하는데 따라 달라질수 있다는것을 알아야 한다.

《만년필, 원주필》이라고 써붙인 곽에서 처음에 만년필을 꺼냈다면 《만년필, 만년필》이라고 써붙인 곽에는 원주필이 두자루 들어있고 《원주필, 원주필》이라고 써붙인 곽에는 만년필과 원주필이 들어있는것으로 됩니다.

다음으로 처음에 원주필을 꺼냈다면 《원주필, 원주필》이라고 써붙인 곽에는 만년필이 두자루 들어있고 《만년필, 만년필》이라고 써붙인 곽에는 만년필과 원주필이 들어있는것으로 됩니다.

복잡한것 같지만 이렇게 차근차근 주어진 조건과 그 련관관계를 생각하면 정확한 결론을 쉽게 얻을수 있습니다.

추리를 잘하면 남의 속생각도 알아낼수 있습니다.

여기에 빨간 모자가 둘, 흰 모자가 하나 있다고 합시다.

눈가림을 하고 향심이와 은심이에게 같은 빨간 모자를 씌우고 하얀 모자는 감추었습니다. 그들은 서로 상대방의 모자는 보지만 자기가 어떤 색갈의 모자를 썼는가는 보지 못합니다.

눈가림을 풀자 향심이와 은심이는 상대방을 보고 자기가 쓴 모자는 빨간 모자라고 맞추었답니다.

어떻게 알았는가 하는것입니다.

향심이는 은심이의 속생각을, 은심이는 향심이의 속생각을 추리해내는데 비결이 있습니다.

향심이의 경우를 놓고 생각해봅시다.

(내가 만약 하얀색모자를 썼다고 하면 그것을 보는 은심이는 즉시 자기가 빨간색모자를 썼다는것을 알수 있다. 왜냐하면 하얀색모자는 하나밖에 없기때문이다.

그런데 은심이는 알아차린 기색이 없다. 그것은 내가 빨간색모자를 썼기때문이다.

그래서 은심이는 자기가 빨간색모자를 썼는지, 하얀색모자를 썼는지 속으로 생각하고있는것이다.

따라서 나는 빨간색모자를 썼다.)

은심이도 역시 향심이가 생각하는것을 보고 같은 판단을 내린것입니다.

모순을 찾아낼줄 알아야 합니다.

모순이란 앞뒤가 맞지 않는것을 말합니다. 《모》는 찌르는 창을 가리키며 《순》은 방패를 가리킵니다.

옛날 장마당에서 한 장사군이 창과 방패를 팔면서 《이 창으로는 찌르지 못하는 방패가 없다.》고 하였으며 또 《이 방패로는 모든 창을 다 막을수 있다.》고 하였습니다.

지나가던 한사람이 《그럼 그 창을 가지고 그 방패를 찔러보시오.》라고 하였습니다.

이렇게 창과 방패를 팔기 위하여 앞뒤가 맞지 않는 소리를 한것이 유래되여 《모순》이라는 말이 생겨났다고 합니다.

론리를 정확히 따지기 위하여서는 모순을 찾을줄 알아야 하며 모순에 빠지지 말아야 합니다.

다음과 같은 이야기에 대하여 생각해봅시다.

옛날에 꾀장수와 힘장수가 있었습니다.

힘장수는 자기가 못하는 일이 없다고 우쭐댔습니다.

그래서 꾀장수는 한마디의 물음으로 그의 자랑을 꺾어버렸습니다.

어떻게 물어보았는가 생각해보십시오.

꾀장수는 못하는 일이 없다고 우쭐대는 힘장수의 말에서 모순점을 포착한것입니다.

《당신이 들수 없는 무거운 돌을 만들수 있는가?》고 물었던것입니다.

힘장수가 만들수 있다고 하면 그에게는 들수 없는 돌이 생기므로 못하는 일이 없다고 한 그의 말은 거짓으로 됩니다.

또한 만들수 없다고 하면 역시 못하는 일이 없다고 한 그의 말은 거짓으로 됩니다.

이렇게 말이나 생각에서 모순을 똑바로 찾아내며 또 모순되는 말과 생각을 하지 않도록 하여야 리치에 맞게 머리를 쓸수 있습니다.

꿰뚫어볼줄 알아야 한다

머리를 쓰며 문제를 해결하는 과정은 결코 단순하지 않습니다.

현실생활자체가 복잡하게 엉켜져있고 조건도 각이하며 따라서 제기되는 문제도 각양각색입니다.

나타나는 현실은 언제나 본질을 그대로 반영하는것이 아닙니다.

현실에는 본질이 외곡되게 나타나는 현상들이 적지 않습니다.

주어진 조건은 고정불변하지 않고 끊임없이 변하며 새로운 정황이 조성될수도 있습니다.

이렇듯 복잡한 과정을 옳게 판단하고 목적을 실현하기 위해서는 문제를 꿰뚫어볼줄 알아야 합니다.

꿰뚫어보는 능력을 통찰력이라고 합니다.

통찰력을 가져야 머리를 잘 쓸수 있습니다.

① 법칙을 발견할줄 알아야 합니다.

꿰뚫어볼줄 아는데서 나타난 현상에서 법칙을 찾아내는 능력이 중요합니다.

법칙이란 사물현상들사이의 본질적이며 필연적이며 일반적인 련관을 말합니다.

봄다음에는 여름이 오고 여름다음에는 가을이 오는것과 같이 언제 어떤 조건에서도 반드시 그렇게만 되는 필연적인 련관, 일련의 현상들에서 반복되여 나타나는 일반적인 련관이 바로 법칙입니다.

법칙을 발견한다고 하여 어렵게 생각할것은 없습니다. 누구나 소학교시절에 풀어보았던 다음과 같은 문제를 생각해봅시다.

1	1		3	3		9	5		27	(①)		(②)	9
2	2		4	12		6	30		8	56		(③)	(④)

( )안에 알맞는 수를 써넣으시오.

·1행 1렬(왼쪽 웃구석)의 수 (②)는 1, 3, 9, 27이므로 앞수의 3배이라는것을 알수 있습니다.

따라서 81입니다.

·1행 2렬(오른쪽 웃구석)의 수 (①)는 1, 3, 5, ( ), 9이므로 홀수배렬이라는것을 알수 있습니다.

따라서 7입니다.

·2행 1렬(왼쪽 아래구석)의 수(③)는 2, 4, 6, 8, ( )이므로 짝수배렬이라는것을 알수 있습니다.

따라서 10입니다.

·2행 2렬(오른쪽 아래구석)의 수(④)는 1행 2렬의 수와 2행 1렬의 수의 적이라는것을 알수 있습니다.

따라서 90입니다.

이렇게 숨어있는 법칙을 찾아내는것이 다름아닌 통찰력입니다.

분류된 대상들이 어떤 기준에 따라 그렇게 나누어졌는가 하는것을 알아내는것도 법칙을 찾아내는 하나의 통찰력입니다.

이렇게 법칙을 찾아내는것은 숨어있는 본질을 꿰뚫어보는 통찰력을 습득하기 위한 하나의 방도로 됩니다.

② 유일한 가능성을 포착해야 합니다.

문제를 환히 꿰뚫어보는 능력은 현상의 뒤에 숨어있는 법칙을 발견할뿐아니라 주어진 상황에서 유일한 가능성을 제꺽 포착하는데서도 발휘됩니다.

다음의 이야기를 실례로 들어봅시다.

칠레는 지진이 많은 나라입니다.

그날도 아침에 칠레의 어느 한 지방도시에서 지진이 일어났는데 그 지방도시의 라지오방송에서는 계속 피해정형을 상세히 보도하고있었습니다.

수도에 사는 할아버지는 손자가 그 지방도시에 살고있었는데 사람들이 손자의 안부를 묻자 《우리 손자는 아무일이 없다.》고 확신성있게 말하는것이였습니다.

알려준 사람은 하나도 없다고 하는데 할아버지는 손자가 무사하다는것을 어떻게 알았는가 하는것입니다.

문제를 꿰뚫어보는 통찰력을 가진 학생은 제꺽 해답을 찾았을것입니다.

할아버지가 손자가 무사하다는것을 알수 있는 유일한 가능성은 무엇이겠습니까?

그것은 바로 할아버지의 손자가 그 지방도시 방송국의 방송원이라는것입니다.

할아버지는 지진의 피해정형을 계속 알리는 손자의 방송을 듣고 자기 손자는 무사하다는것을 알수 있었던것입니다.

또 생각해보십시오.

·《여름, 가을, 겨울에는 생각하여도 봄에는 절대로 생각하지 않는 일이 무엇인가?》

·《철이네 집 개는 사람이 지나갈 때마다 2분간 짖는데 하루는 5명이 지나갔는데 4분밖에 짖지 않았다. 왜 그런가?》

제꺽 생각이 떠올랐습니까? 첫번째 답은 《이제 얼마 있으면 봄

이것을 압니까

가역적사고훈련

이것은 서로 반대방향으로 갔다왔다하게 하는 사고훈련이다. 례하면 《수자 1, 2, 3, …, 9, 10》을 거꾸로《10, 9, … 3, 2, 1》로 외우도록 하거나 일반적인것과 개별적인것, 원인과 결과에 대하여

일반↔개별

원인↔결과로 서로 엇바꾸어 생각하게 하는것이다. 그리고 《수자들의 순서를 반대로 쓰면 본래수의 1.2배 되는 수는 어떤 수인가? (45→54)》와 같은것도 가역적사고훈련에 효과적이다.

이 오겠는지?》, 《빨리 봄이 왔으면.》 하는것이고 두번째 답은 《5명이 두번에 걸쳐 지나갔다.》입니다.

③ 숨겨져있는 함정에 빠지지 말아야 합니다.

꿰뚫어보기 위하여서는 함정에 빠지지 말아야 합니다.

특히 복잡한 정황에서 문제의 본질을 꿰뚫어보기 위하여서는 나타난 현상들에 덮어놓고 끌려가지 말아야 합니다.

나타난 현상들에는 부정확한 판단에로 유인하는 함정이 숨어있을수 있습니다.

사색을 혼란시키는 함정을 날카롭게 간파하는것은 비범한 통찰력의 중요한 요소입니다.

례하면 귀머거리를 위해 종소리로 신호하는 전화기대신 빛으로 신호하는 전화기를 만들어주는것이 좋은 착상으로 되는가 하는것입니다.

《귀머거리는 듣지 못하므로 종소리로 신호하는것보다 빛으로 신호하는것이 좋다.》고 생각할수 있습니다.

이렇게 생각하면 벌써 함정에 빠진것으로 됩니다.

왜냐하면 귀머거리는 듣지 못하므로 전화기자체가 필요없기때문입니다.

유인전술에 걸려 함정에 빠지지 않도록 침착하게 머리를 써야 합니다.

다음의 문제에 대하여 생각해보시오.

《배에 계단사이의 간격이 20㎝되는 줄사다리가 드리워져있는데 우로부터 5번째 발디디개가 바다의 수면에 닿아있다. 1시간에 20㎝의 비률로 밀물이 불어오른다면 2시간후에는 줄사다리의 몇단까지 물이 차겠는가?》

이미 우에서 이야기한 귀머거리의 전화에서 교훈을 찾은 학생은 함정에 빠지지 않고 사고를 정확하게 할것입니다.

배는 바다물우에 떠있으니 물이 불어나서 수면이 올라가거나 물이 줄어서 수면이 내려가도 줄사다리와 함께 움직일뿐 줄사다리가 바다물에 더 잠기거나 물우로 더 올라오지는 않을것입니다.

폭넓게 창조적으로

머리를 잘 쓰는데서 중요한것은 폭넓게 창조적으로 사색하는것입니다.

흔히 외곬으로 생각하거나 머리가 잘 돌아가지 않는 사람을 보고 머리가 굳다고들 합니다.

생리학적으로 보면 머리, 두뇌가 실제로 굳은 사람은 없습니다.

이것은 머리를 쓰는데서 민첩하지 못하고 수시로 변하는 정황에 제때에 대처하지 못한다는데로부터 나온 말입니다.

그러니 머리가 잘 돌아가지 않는것을 《굳다》고 한다면 머리가 잘 돌아가는것은 《부드럽다》고도 할수 있을것입니다.

이것은 폭넓게 창조적으로 사색하는 과정을 통하여 이루어질수 있습니다.

남의것을 모방하거나 이미 있는것을 기계적으로 되풀이하는 식으로 생각한다면 새것을 생각해낼수 없습니다.

새것을 발견하거나 창조하는것은 한가지 틀로만 생각하여서는 이루어질수 없습니다.

사물현상을 여러가지 각도에서 이렇게도 보고 저렇게도 보고 분석하며 있을수 있는 각이한 조건과 정황을 종합적으로 타산하여야 가장 효과적이고 정당한 해결방도를 찾을수 있게 되는것은 물론이고 그 누구도 생각하지 못하는 새로운것을 발견하고 창조할수 있습니다.

한가지 대상에 대하여 여러가지 각도에서 보아야 합니다.

소경들이 코끼리의 코, 다리, 몸뚱이, 꼬리 등을 각각 만져보면서 코끼리가 어떻게 생겼다고 제나름대로 판단하는 이야기가 있습니다.

대상을 여러가지 각도에서 보지 못하고 한가지 각도에서만 본다면 대상에 대하여 옳바로 알수가 없습니다. 한방향에서만 보면 같

은 대상도 둥근것을 평평한것으로 잘못 볼수도 있습니다.

기울어진 굴뚝이 바로서있는것처럼 보일 때도 있다는것을 생각할줄 알아야 합니다.

어떻게 보는가, 어떤 각도에서 보는가 하는것이 중요합니다.

기울어진 쪽, 그 반대쪽에서 보면 굴뚝은 바로서있는것처럼 보입니다.

이 리치를 알고 사물현상에 대하여 여러가지 각도에서 보고 사색하는 습관을 가져야 합니다.

이런 경우에 대하여 생각해보시오.

방안에 10대의 초불이 켜져있었는데 바람이 불어서 3대가 꺼졌습니다. 조금 있다가 또 3대가 꺼졌습니다.

바람이 들어오지 않도록 하여 나머지는 한대도 꺼지지 않고 다 탔습니다.

마지막까지 남은 초는 얼마인가 하는 물음이 제기되였습니다.

사고를 폭넓게 하는 학생은 제꺽 6대라고 생각할것입니다.

바람이 불어서 도중에 꺼진 6대의 초가 남았기때문입니다.

이것은 문제를 여러 각도에서 고찰할줄 아는 표현으로 될것입니다.

생각하는 방향을 전환시킬줄 알아야 합니다.

간단한 실례를 들어봅시다. 평양에서 순천으로 가는 렬차의 기관사는 평성역에서 교차되는 렬차를 언제나 왼쪽으로만 본다고 합니다.

교차되는 렬차를 오른쪽으로 볼수 없는가 하는것입니다.

앞으로 향하여 보는 경우에 왼쪽으로 보이므로 뒤로 돌아서서 보면 오른쪽으로 보일것입니다. 방향을 전환시키면 됩니다. 알고보면 간단하지만 생각해내기에는 쉽지 않을것입니다.

다음에는 우―아래의 방향전환에 대하여 생각해봅시다.

50층건물의 꼭대기에 급히 올라가야 하는데 4층에 있는 사람이 승강기를 타고 우로 올라가는것이 아니라 아래로 내려가야 빨리 갈수 있다면 어떤 경우이겠는가 하는것입니다.

우로 올라가는데 일단 아래로 내려가는것이 빠르다고 생각하

는것은 그야말로 하나의 전형적인 방향전환입니다.

1층에 내려가서 50층까지 가는 직행승강기를 타자는것입니다.

4층에 서는 승강기는 층마다 서는 완행승강기일것입니다.

또 한가지 흥미있는 사실에 대하여 생각해봅시다.

영희는 부모와 함께 아프리카나라들을 려행하였는데 부모들은 아프리카나라 말을 잘 몰라서 여러모로 불편하였습니다.

그런데 영희만은 아프리카나라 말을 몰라도 전혀 불편을 느끼지 않았다고 합니다. 그 까닭은 무엇인가 하는것입니다.

영희를 학생이나 어른으로만 보는 방향을 전환시키면 풀리게 됩니다.

영희는 갓난애기였던것입니다.

반대로도 생각해야 합니다.

오래전에 증기기관차가 달리던 때의 이야기입니다.

선선한 바람이 들어오도록 창문을 열어놓고 두 녀손님이 마주앉아 가는데 굴을 통과해서 나오니 한 녀자의 얼굴은 새까맣게 되였습니다.

그 녀자는 가만히 앉아있고 마주앉아있던 녀자가 황급히 세면장으로 뛰여갔다고 합니다.

어째서인가? 설명해보십시오.

상대방의 새까만 얼굴을 보고 자기 얼굴도 그렇게 되였거니 생각한것입니다.

유모아적인 이야기이지만 무엇을 보여주고있습니까?

틀에서 벗어나야 합니다.

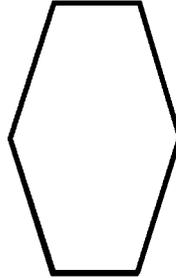
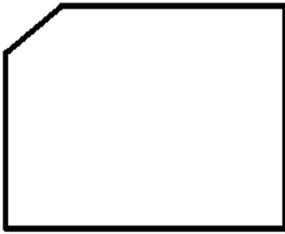
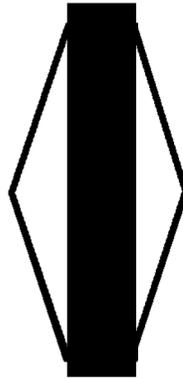
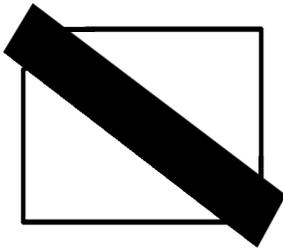
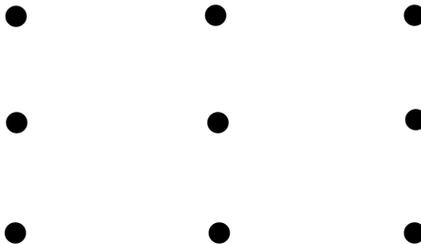
머리를 쓰느라면 자기도모르는 사이에 하나의 고정된 틀이 생기게 됩니다.

례하면 10＋5＝3이라는 식은 성립되지 않는다는것이 보통 생각입니다. 더하기계산의 틀이라고 할수 있습니다.

이 식을 시간에 관한 문제, 즉 오전 10시가 5시간 지나면 오후 3시가 된다는것을 나타냈다고 생각하면 성립됩니다.

이렇게 기존관념에서 벗어나는것이 중요합니다.

다음 문제들에 대하여 생각해보시오.

《다음 도형에 하나의 선을 긋고 두개의 삼각형을 만드시오.》

답은 붓과 같은것으로 그림처럼 굵은 선을 그으면 됩니다. 선이라고 하면 가느다란 선만을 생각하는 틀에서 벗어나 붓같은것으로 긋는 굵은 선을 그리면 풀립니다.

《다음의 점들을 4개의 직선으로 련결하시오.》

이것을 압니까

집중적사고(수렴적사고)와 확산적사고훈련

집중적사고는 유일한 정확한 답을 얻어내는 사고이다. 그것은 단일하고 유일한 정확한 답을 구하는것을 지향한다.

이미 알고있는 각이한 사실에서 정확한 결론을 판단하는것은 다 집중적사고과정이다.

이와 반대로 확산적사고는 유일한 답으로 만족하지 않고 여러가지 답을 구하는 사고이며 사고를 다방향, 다각도에서 전개하는것이다.

종이의 가능한 용도를 생각하거나 겨울에 덥게 하는 방법이 있는가를 말한다면 이때 진행되는 사고는 확산적사고이다.

보통 학과학습에서 적용되는 사고는 문제에 대한 유일하게 정확한 답을 생각하는 집중적사고이다.

본질을 파고드는것과 훌륭한것을 찾아내고 우수한것을 만들어내는것은 집중사유를 사용하지 않고서는 불가능한것이다.

집중적사고력을 키우기 위하여 하나의 결과를 얻어내는 여러가지 방도를 생각해내는 훈련을 주는것이 효과적이다.

A, B, C …등 여러가지 경우로부터 하나의것, M을 생각해내는것인데 례하면 1, 2, 3 등을 더하기, 덜기, 곱하기, 나누기를 적당히 하여 모든 경우에 합이 1이 되게끔 생각해내는것이다.

1□2□3＝1

1□2□3□4＝1

1□2□3□4□5＝1

1□2□3□4□5□6＝1

확산적사고는 집중적사고와 반대되는것으로서 하나의것으로부터 나오는 여러가지 경우를 생각해내는 훈련이다.

가령 《이 문제를 풀자면 어떤 가능성이 있는가?》, 《이외에 어떤 다른 방법이 있는가?》 하는 식으로 여러가지 해결책을 생각하도록 하는것이다.

이에 대한 해답은 단일한 답이 아니며 많을수도 있고 새로울수도 있으며 이전에는 없던 독창적인 방법일수도 있다.

이런 질문으로 계발시키는것이 바로 확산적사고이다.

하나의것으로부터 여러가지것을 생각하게 하는 수법;

례하면 4□4□4□4＝0

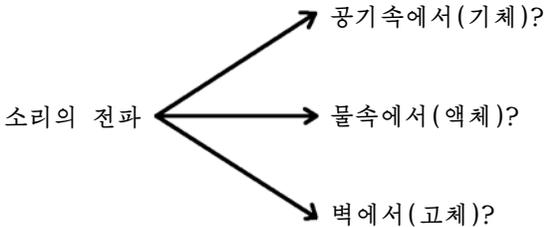
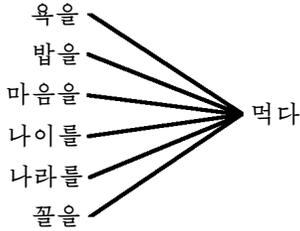
⋮ ＝1

⋮ ＝2

⋮ ＝3

⋮ ⋮

네개의 수자 4를 리용하여 0부터 10이 되게 □안에 적당한 넉셈기호를 써넣으라는것이다.

① 하나의 대상을 여러가지 각도에서 고찰하게 하는 수법; 례하면 소리의 전파가 기체, 액체, 고체속에서 각각 어떻게 되는가 하는것을 생각하게 하는 경우이다.

또한 《먹다》라는 단어가 어떻게 각이하게 쓰이는가 하는것을 생각하게 하는것도 여기에 해당된다.

② 하나의 대상들을 여러가지로 분류하게 하는 수법; 례하면 일정한 수자들 1, 2, 3, 4…를 여러가지로 분류하게 한다. 분류가 많을수록 좋다. 실례로 짝수들의 모임, 홀수들의 모임, 씨수들의 모임… 등으로.

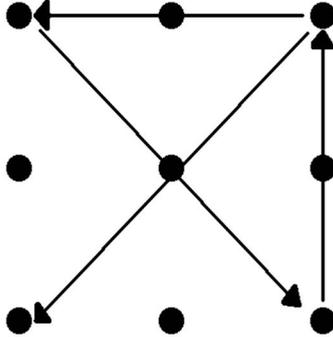
③ 명확한 관계의 어휘를 주어 류추하게 하는 수법; 례하면 운동선수는 배우는 사람들에 비하여 마치 …인것 같다. 또한 체육관은 도서관에 대하여, 근육은 두뇌에 대하여, 행동은 사유에 대하여… 등.

④ 두개의 간단한 방정식을 제공해주어 학생이 두개의 방정식에서 기타 일부 방정식을 추리하여 유도해내도록 하는 수법; 실례로 두개의 방정식 B−C=D, A+D=Z를 준다. 이 두개 방정식으로 추리유도할수 있는 방정식에는 Z−D=A, C+D=B, A+B=C+Z, B−Z=C−A가 있다.

확산적사고훈련을 위하여 일정한 조건, 정황들을 제시하여 그 결과를 여러가지로 예상하게 하는 련습을 하는것도 효과적이다.

례하면 흰 구름, 나무, 양, 개, 남자아이 1명, 녀자아이 1명이 있는 그림을 보이고 이 그림에 대해 3～5개의 해석을 하도록 하는 것이다.

이것은 한가지 예측이 아니라 여러가지 예측을 가지게 함으로써 확산적사고훈련으로 된다.

답은 다음과 같이 4가지 선을 긋는데 점들끼리 련결하는 직선만을 생각하는 틀에서 벗어나 점바깥으로 벗어나는 직선을 긋게 하는데 묘술이 있습니다.

이렇게 고정격식의 틀에서 벗어나면 어려운 문제도 쉽게 풀수 있을것입니다.

8. 지혜의 샘

지혜의 샘, 그것은 기억입니다.

만약 기억이 없다면 어떻게 되겠습니까?

아무것도 생각나지 않게 됩니다. 자기가 누구인지도 모르게 됩니다.

자기 이름이 무엇인지, 자기가 어디에 살고있는지, 자기가 무엇을 하는 사람인지…

기억이 없이는 사람이 사고하고 상상하는 등 모든 지적활동은 물론 그 어떤 행위도 제대로 할수 없게 됩니다.

무슨 문제를 풀든 이미 머리속에 기억되여있는 지식에 토대하여 해결방도를 생각하게 됩니다.

그래서 기억은 지능의 《창고》, 지혜의 《샘》이라고 할수 있습니다.

학습에서는 기억이 특별히 중요합니다. 기억이 없이는 학습이 이루어질수 없습니다.

아무리 책을 읽어도 그 내용을 잊어먹는다면 책을 읽는것이 시간랑비로 될뿐입니다.

학습의 성과는 기억에 의하여 좌우됩니다.

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《외국어학습에서 중요한것은 단어를 많이 외우는것입니다. 단어는 묘리를 가지고 외워야 합니다. 단어를 기계적으로 외우면 그자리에서는 알것 같다가도 얼마동안 지나면 잊어버릴수 있습니다.》

외국어학습의 묘리에 관한 위대한 장군님의 이 가르치심은 기억을 잘하기 위하여서는 옳바른 방법을 가지고 학습하여야 한다는것을 밝혀주고있습니다.

아무일에서나 방법이 중요하듯이 기억을 잘하기 위하여서는 기억방법을 잘 알아야 합니다.

샘을 찾으려면

《지혜의 샘》인 기억을 잘하기 위하여서는 어떻게 해야 하겠습니까?

무엇보다 강한 목적의식성을 가지고 기억력을 키워나가야 합니다.

기억하려는 목적과 의도를 뚜렷이 할수록 기억이 잘되게 됩니다.

기억하려는 목적과 의도를 똑바로 가지는것이 학습의 성과를 좌우하는데 얼마나 크게 작용하는가 하는것은 다음의 사실을 통하여 잘 알수 있습니다.

중학교 4학년의 실력수준이 서로 비슷한 1반과 2반을 대상으로 영어단어시험을 실시하였습니다.

시험을 치기 전에 1반 학생들에게는 2일후에 시험이 있다는것, 2반 학생들에게는 2주일후에 시험 있다는것을 알려주었습니다.

2일후에 1, 2반을 다같이 시험을 치니 2반 학생들보다 1반 학생들의 성적이 좋았습니다.

그리고 2주일후에 시험을 치니 1반 학생들보다 2반 학생들의 성적이 좋았습니다.

이것은 비록 단순하고 응당한것 같지만 기억의 성과는 학생들의 학습에 대한 목적의식성에 크게 달려있다는것을 뚜렷이 보여줍니다.

외우려는 의도, 꼭 외워야 한다는 의지를 가져야 합니다. 이 의지에 의하여 뇌세포의 활동이 활발해지며 억제의 물림새가 제거됩니다.

어떤 단어를 생각하려고 해도 도저히 생각나지 않아서 잊어먹었

다고 할 때 그 원인은 거의 그 단어를 기억하려는 의도가 없었다는데 있습니다. 말하자면 목적의식성이 없었던것입니다.

강한 의도는 효과있는 기억력을 낳게 합니다.

기억하려는 의도가 기억의 효과를 높인다는것은 몇시간만 기억하면 된다고 생각하면 그 시간이 지난 다음에는 그것을 잊어버리게 되는데서 뚜렷이 알수 있습니다.

목적의식성은 주의를 집중하게 합니다.

목적의식성이 강할수록 주의가 집중됩니다.

학생들에게 있어서 학습에 대한 목적의식성이 그 어느때보다도 높아지는것은 학기말시험이나 학년말시험때입니다.

이때 학생들은 온 정신을 학습에 집중하게 되며 따라서 학습내용을 머리속에 깊이 새기게 됩니다.

학생들자신의 경험에 의하더라도 보통때 하는 학습보다도 시험을 앞두고 공부할 때에 머리속에 깊이 새겨진다는것을 알수 있습니다.

학습의 의의와 목적을 똑바로 알고 하나하나의 교재가 혁명인재로 자라나는데서 꼭 필요한 지식이라는것을 잘 알고 새겨야 합니다.

중학교시기에 배우는 하나하나의 교재를 습득하는것이 학습과 실

유모아

미리 준 진통제

공부가 끝나자 교원은 한 학생을 사무실에 불러다놓고 진통제를 한알 주며 《이 약을 먹으라.》고 하였다.

그 학생은 《나는 아무데도 아픈데가 없는데요?!》 하고 의아한 눈길로 교원을 쳐다보았다.

《조금 있으면 아프게 될게다. 나는 이미 네가 락제했다는것을 너의 아버지에게 알려주었단 말이다.》

천활동에서 얼마나 중요한 의의를 가지는가에 대하여 깊이 인식하여야 합니다.

기억에 대한 강한 목적의식성은 학습동기에서 우러나옵니다.

학습동기가 명백할수록 기억하려는 의도가 강해지고 기억능률이 높아지게 됩니다.

학습동기가 명백할수록 기억이 잘된다는것은 다음과 같은 경우를 생각해보면 잘 알수 있습니다.

한가한 시간이 많아서 그 시간을 보내기 위해서 영어회화학습을 매일 10페지씩 하는 경우와 3주일후에 학교적인 회화경연이 있어 3주일동안에 영어회화를 매일 10페지씩 공부해야 하는 경우를 들수 있습니다.

첫째 경우보다도 둘째 경우에 학습내용을 더 잘 기억하게 된다는것은 틀림없습니다.

이것은 기억에서 동기가 얼마나 중요한 역할을 하는가를 잘 보여줍니다.

첫째 경우는 직접적인 필요성을 느끼지 않고 학습하는 경우이며 둘째 경우는 당장 절박한 필요성이 있어서 학습하는 경우이기때문입니다. 말하자면 학습동기에서 차이가 있습니다.

기억하려는 동기가 명백할수록 기억의 능률은 더욱 높아지게 됩니다.

그러므로 기억해야 할 내용에 대하여 왜 꼭 기억해야 하는가를 명백히 해야 합니다.

해당 교재를 습득하는것, 기억하는것이 자기에게 얼마나 큰 리익으로 되며 얼마나 필요한가 하는것을 절실히 느껴야 합니다.

배운것을 인차 잊어버리게 되는것은 자기 마음속에 시험에 합격하기 위해서 학습한다는 의도만이 있기때문입니다.

다음과 같이 자문자답하도록 하는것이 좋습니다.

《이 단어의 용법을 외우는것은 나에게 있어서 얼마나 리로운가?》

《이 력사적사실을 외우거나 수학의 방정식을 기억하는것이 얼

마나 도움이 되는가?》
갈은 교재도 이렇게 동기를 명백히 하고 학습할 때에 머리속에 깊이 새겨넣고 공고히 보존할수 있게 됩니다.

자신있게 찾자

《지혜의 샘》은 자신있게 찾아야 합니다.
말하자면 기억에 대한 자신심, 기억할수 있다는 신심을 가져야 합니다.
자기의 기억력은 다른 사람들보다 결코 못하지 않다는것, 따라서 교재를 얼마든지 외울수 있다는 자신심을 가질 때에 기억이 잘됩니다.
이런 이야기가 있습니다.
어느 한 중학교의 한 학급에 쌍둥이형제가 함께 공부하고있었는데 외국어단어경연을 할 때마다 첫째보다 둘째가 성적이 높았습니다.
담임선생님이 주의깊게 살펴본데 의하면 외우는데서는 언제나 첫째보다 둘째가 월등한것이였습니다.
쌍둥이형제의 이 차이가 어디에서 생겼는가?
담임선생님은 그 까닭이 무엇인가를 알아보기 위하여 가정방문을 갔습니다.
어머니를 만나 담화를 하는 과정에 선생님은 그 까닭을 알아내게 되였습니다.
쌍둥이형제가 유치원에 다닐 때에 있었던 일입니다.
어느날 둘째가 웃방구석에서 할아버지가 건사해둔 노끈토리를 얻게 되였습니다.
끝을 쥐고 잡아당기니 굵직한 노끈이 슬슬 풀려나왔습니다.
둘째는 노끈으로 강아지목을 매서 데리고다니면서 좋아하였습니다.

첫째는 할아버지의 노끈을 망탕 쓰면 안된다고 하면서 별로 흥미없어하였습니다.

할아버지가 돌아와 《그것은 놀이감이 아니다. 이리 가져오너라.》고 하면서 노끈토리를 창고선반우에 올려놓았습니다.

그로부터 많은 시일이 지난 후였습니다.

할아버지는 갑자기 노끈 쓸 일이 생겼는데 어디에 놓았는지 생각나지 않아 여기저기 찾는것이였습니다.

첫째에게 물어보니 모르겠다는것이였습니다.

집으로 돌아온 둘째가 제꺽 《노끈토리는 창고선반우에 있어요!》 하는것이였습니다.

둘째는 노끈을 가지고 재미나게 놀던 일로 해서 할아버지가 노끈을 놓았던 자리를 기억했던것입니다.

이 일이 있은 다음부터 할아버지는 말끝마다 둘째가 기억력이 좋다고 칭찬하게 되였습니다.

그후에도 할아버지와 쌍둥이형제사이에는 이 비슷한 일이 몇번 있었습니다.

그리하여 할아버지는 늘 첫째보다 둘째가 기억력이 좋다고 칭찬하게 되였으며 첫째는 둘째보다 못하는것으로 여기는데 버릇되게 되였습니다.

결과 쌍둥이형제사이에는 기억에 대한 신심에서 차이가 생기게 되였던것입니다.

유모아

이만저만이 아닌 기억력

력사교원은 꼴롬부스가 아메리카대륙을 발견한 이야기를 하고 끝으로 《이 모든것은 500년전에 있은 일이다.》고 말하였다.

이 말을 들은 한 어린 학생이 눈이 휘둥그래지면서 감탄했다.

《선생님의 기억력은 정말 이만저만이 아닌데요!》

할아버지의 칭찬으로 둘째는 자기는 무엇이나 잘 기억할수 있다는 신심을 가지게 되였습니다.

반면에 첫째는 자기는 남들보다 기억을 잘 못한다는 생각에 포로되게 된것이였습니다.

결국 기억에 대한 신심의 차이가 쌍둥이형제의 학습에도 영향을 미치게 된것입니다.

담임선생님은 학생들이 공부를 하는데서 누구나 교재를 얼마든지 외울수 있다는 자신심을 가지도록 하는것이 얼마나 중요한가 하는것을 새삼스럽게 느끼게 되였습니다.

뛰여난 기억력을 가진 사람은 례외없이 기억할수 있다는 확신, 틀림없이 외웠다고 하는 신심을 가지며 즐겨 기억력을 활용하고있습니다.

반면에 미숙한 초학자는 기억에 자신이 없어 주저하는것입니다.

자신심이 없으면 기억이 잘될수 없습니다.

《이것은 외울수 없다.》고 생각한다면 그것이 곧 기억을 방해하는것으로 됩니다.

자신심을 가지지 못하면 뇌세포의 활동이 억제되고 세포활동이 저하됩니다.

자기는 기억력이 나쁘다고 생각하면 자기자신이 자기의 뇌세포활동을 억제하는것으로 됩니다.

문제는 자기자신의 기억력을 믿는데 있습니다.

경험은 《나는 기억할수 있다.》고 마음속으로부터 믿으면 자연히 기억할수 있게 된다는것을 보여줍니다.

어떤 학생은 《기억력이 약하다.》라고 자기에게 말하면서 자기도모르는 사이에 기억을 태공하고있으므로 기억력이 실제로 나빠집니다.

그러한 패배주의적인 태도에 빠져 자기의 기억에 불리한 조건을 조성하고있는 한 자꾸 잊어버리게 되는것은 당연한 리치입니다.

그러니 《지혜의 샘》은 멀어질수밖에 없게 됩니다.

샘의 안내자

《지혜의 샘》, 기억을 잘하도록 이끌어주는 안내자가 있습니다.

그것은 다름아닌 주의집중입니다.

주의집중은 기억의 전제입니다.

그래서 《참다운 기억술은 주의술이다.》라고도 말합니다.

주의를 어떻게 집중하는가 하는것은 기억의 성과를 좌우하는 선결조건입니다.

주의를 적게 돌린것보다 주의를 집중한것은 더 잘 기억합니다.

이것은 기억의 기본법칙입니다.

그 무엇을 꼭 기억하려고 할 때에는 반드시 거기에 주의를 돌려야 합니다.

하나의 대상에 주의를 돌리면 돌릴수록 그로부터 받는 인상은 강하게 되고 의식에 깊이 새겨지게 됩니다.

직접 보고 들은것들도 충분한 주의를 돌리지 않은것은 인차 거의 잊어먹게 됩니다.

반면에 주의를 충분히 돌린 대상은 쉽게 기억되며 재생됩니다.

오래 지속되고 집중력이 강한 주의일수록 기억의 정확성과 신속성, 공고성이 높아집니다.

다음문장을 한번 읽어보십시오.

《명철학생이 승강기에 오르자 승강기운전공이 문을 닫았다.

운전공과 명철학생외에 8명의 손님들이 탔다.

승강기가 올라가면서 내리는 손님도 있고 오르는 손님도 있었는데 승강기에 남아있는 사람의 수에 대해서 주의하시오.

처음 2명 내리고 3명 올랐다. 다음 3명 내리고 4명 올랐다. 다음 8명 내리고 6명 올랐다. 다음 4명 내리고 3명 올랐다. 다음

6명 내리고 8명 올랐다. 다음 명철학생과 7명의 손님이 내리고 4명 올랐다.》

물음;《승강기는 몇번 멎었는가?》

학생들은 내린 사람과 탄 사람의 수에만 주의를 돌리고 승강기가 몇번 멎었는가에 대하여서는 전혀 주의를 돌리지 않았던 결과 손님의 수는 기억하고있어도 몇번 멎었는가에 대하여서는 기억나지 않습니다.

다시말하여 주의를 돌리지 않은것은 새김도 잘 안되고 새겼다 해도 곧 잊어버리게 됩니다.

외국어학습을 할 때 문법이나 문장에만 주의를 돌리고 단어자체에 대해서는 주의를 적게 돌리면 단어는 잘 새겨지지 않고 머리에 남지 않습니다.

반대로 개개의 단어에만 주의를 돌리고 문장에 주의를 적게 돌리면 문장을 잊어버리게 됩니다.

기억을 잘하도록 주의를 집중시키는 효과적인 방도는 대상에 대한 흥미를 가지는것입니다.

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《교양자료의 내용을 가지고 설명할 때에는 듣는 사람들에게 흥미있게 통속적으로 해설해주어 희귀한 새소식처럼 귀에 쏙쏙 들어가게 하여야 합니다. 그래야 들을 맛도 있고 머리속에 오래 남아있게 됩니다.》

보통 사람들은 자기가 흥미를 느끼는것을 잘 기억하게 됩니다.

그래서 흥미는 《기억의 어머니》라고도 하며 《흥미가 없는 곳에 기억 또한 없다.》고 말할 정도입니다.

학생시기에는 더욱 그러합니다.

흥미없는것보다는 흥미를 크게 가지는것을 더 잘 기억하는것은 응당한것입니다. 흥미가 주의를 집중시킬수 있게 하기때문입니다.

흥미를 가지는것은 그만큼 뇌세포의 활동을 적극화하여 주의를 집중할수 있게 합니다. 입맛이 좋아야 음식을 빨리, 많이 먹고

잘 소화시킬수 있는것과 비슷한 리치입니다.

어떤 학생은 다른 사람의 이름이나 얼굴을 잘 기억하지 못해도 흥미있는 영화나 소설의 줄거리는 처음부터 끝까지 잘 이야기합니다.

이것은 흥미있는것은 쉽게 기억되지만 흥미를 끌지 못하는것은 잘 기억되지 않으며 기억하였다 해도 쉽게 잊어버린다는것을 말하여줍니다.

중요한 교재에 대하여서는 의도적으로 흥미를 가지도록 하여야 합니다.

기억하려는것에 대하여 흥미없을 때에는 흥미를 의도적으로 조성해야 합니다.

례하면 외국어학습에 흥미를 가지지 못하는 학생이라면 수수께끼나 노래와 같은 흥미있는 방법을 적용하는것도 하나의 방법입니다.

100여명의 학생들에게 6개월전에 있었던 일들가운데서 잘 기억하고있는것이 무엇인가에 대하여 알아본데 의하면 《재미나는 일》이였습니다.

이로부터 기억하려는 내용, 대상의 재미나고 유쾌한 측면을 강조할 때 기억이 잘된다는것을 알수 있습니다.

흥미없는것들에 대하여서는 그와 관련된 재미나는것을 련관시키도록 한다면 흥미있는것으로 될수 있습니다.

교재들이 어느것이나 다 흥미를 끄는것은 아닙니다. 흥미가 없어도 학습하고 머리에 새겨넣어야 할 내용들이 많습니다.

이때에 주의를 돌리게 하는 방법으로서 중요한것은 학습교재의 성격에 알맞게 미리 분석징표와 항목을 설정하고 머리에 새기도록 하는것입니다.

례하면 새로운 외국어단어에 맞다들었을 때 그 단어에 대하여 다음과 같이 분석하면서 새겨넣도록 하면 주의를 집중시켜 머리속에 훨씬 잘 새겨넣을수 있습니다.

① 이것은 새로운 단어라는것을 마음에 새긴다.

② 철자에 주의하며 뜻을 자세히 알아본다.

③ 철자의 특징, 발음의 특징을 찾는다. 이때 사전에서 발음기호로 정확한 발음을 알아보는것이 효과적이다. 례하면 《high》(높다)라는 단어인 경우 [gh] 는 발음하지 않는다는것이 이 단어의 큰 특징이라는것을 알아본다.

④ 그 단어의 전후관계에 주의를 돌려 그 단어의 문장속에서의 위치, 역할을 파악한다. 다시말하여 주어인가, 술어인가, 또한 동사인가, 명사인가 등.

⑤ 그 단어는 철자상 하나인가, 둘이상의 부분으로 나눌수 있는가?

례하면 for(위하여, 대신에)라는 단어는 전체로서 하나의 철자이다.

forget(잊는다)라는 단어는 for와 get(얻는다)라는 두개의 철자로 나눌수 있다는데 주의를 돌린다.

⑥ 그 단어는 철자나 발음이나 의미에 있어서 다른 단어를 련상시키는가.

이런 경우에도 사전을 펼쳐보고 의미에서 류사하거나 대조적인것에 주의를 돌리면 더욱 효과적이다.

이러한 방법은 력사나 수학학습에도 적용할수 있습니다.

그전에 맞다든 단어나 력사의 년대, 사람이름, 수식들이 잘 생각나지 않는것은 대체로 처음 맞다들었을 때 이와 같이 여러가지 각도에서 충분히 주의깊게 새기지 않고 특징적인것을 파악하는 습관을 붙이지 않았기때문입니다.

마음의 안정

《지혜의 샘》은 마음을 안정시켜 찾아야 합니다. 말하자면 기억을 잘하기 위하여서는 마음을 안정시켜야 합니다.

기억은 우에서 본것처럼 주의를 집중해야 성과를 거둘수 있는 고도의 정신활동입니다. 따라서 기억을 잘하기 위하여서는 마음이 편

안해야 합니다.

외울 때에는 마음의 불필요한 긴장을 없애고 안정하여야 합니다.

마음이 즐겁고 밝은 기분으로 되고 충분히 안정되여야 의식이 학습내용에 집중되여 기억을 잘할수 있습니다.

취미있는 일에 몰두하거나 흥미있는것에 달라붙을 때에는 놀라울 정도로 머리가 예리해져서 잘 외울수 있습니다.

이와 같은 상태로 되는것이 기억할 때의 리상적인 상태입니다.

마음이 내키지 않고 싫지만 공부하지 않으면 시험성적이 떨어지며 시험에 락제하면 큰일난다고 불안을 느끼면서 억지로 공부하거나 마음이 불안하고 불만을 느낄 때에는 제대로 정신을 집중할수 없으며 기억이 잘될수 없습니다.

긴장하지 않고 의식을 명확히 하면서 새겨야 능률이 높아집니다.

가령 재미나는 소설을 읽을 때에는 시간이 지나가는것도 모릅니다.

그런 경우에는 글자만을 읽고있는것이 아니라 머리속에서 소

유모아

아들의 성적증

한 학생의 아버지가 락제한 아들의 성적증을 들고 교원을 찾아갔다. 교원은 아버지에게 아들이 락제한 리유를 설명해주었다.

《당신 아들의 시험지와 한책상에 앉은 학생의 시험지가 매우 비슷합니다.》

《아! 그럼 옆에 앉은 애가 우리 애의 시험지를 보고 썼을수도 있지 않습니까?》학부형은 벌떡 일어서며 떠들었다.

《아닙니다. 시험은 모두 열문제인데 앞의 아홉문제는 두 학생의 답안의 계산과정이 꼭같구요, 마지막 열번째 문제의 아래에다 옆에 앉은 학생이 〈나는 모르겠다.〉라고 썼는데 당신 아들은 〈나도 모르겠다.〉라고 썼는데두요.》

설의 등장인물이 생생하게 활동하고있는것입니다.

그러기에 줄거리나 중요장면의 세부까지도 오래동안 잊지 않고 기억할수 있습니다.

마음이 밝고 긍정적인 기분에 있을 때에는 몸의 상태도 좋고 행동도 기민하며 머리가 예리해집니다.

그러한 때에는 몸의 모든 기능이 활성화되여 매우 순조롭게 작용합니다.

그러나 마음이 어둡고 부정적인 기분일 때, 례하면 불안과 불만, 좌절감, 초조감 등을 느낄 때에는 몸의 상태도 나쁘고 머리가 잘 돌아가지 않습니다. 몸의 모든 기능이 억제된감을 느끼게 됩니다.

반대로 긍정적인 마음상태에서는 온몸의 모든 세포가 생생하게 활성화됩니다.

근육은 안정되여 유연하게 되고 모세혈관은 확장되여 피흐름이 잘되고 피부의 온도는 올라가 혈색이 좋아집니다.

건강하다는 느낌에 넘쳐나 좋은 기분이므로 몸은 더욱더 좋은 상태로 됩니다. 뇌수의 활동도 활발해지고 기억력도 증가하고 머리도 예리해집니다. 특히 호기심과 흥미가 왕성해져 뇌수의 활동이 최대로 활성화되고 집중력도 높아집니다.

그리하여 학습내용에 흥미를 가지고 새로운 지식을 배우는것이 기쁨으로 느껴지며 머리가 잘 작용하게 됩니다.

억지로 공부하거나 전혀 흥미를 가지지 않고 할수없이 공부를 하는 경우에는 머리가 잘 돌아가지 않는 상태이므로 기억의 효과가 떨어지기마련입니다.

리해해야 반가와한다

주의도 집중되고 몸과 마음이 다 안정되여 이제는 교재를 기억하려고 학습에 달라붙게 되였습니다.《지혜의 샘》이 용솟음치게 해야 합니다.

어떻게 해야 할가요?

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《무턱대고 외우라고만 하는것은 형식주의입니다. 문제는 학습한 내용을 완전히 파악하여 자기의것으로 만드는데 있는것입니다.》

아버지장군님께서 가르쳐주신대로 학습한 내용을 완전히 파악하여 자기의것으로 만들어야 합니다.

《지혜의 샘》은 리해한 학생이라야 반갑게 맞이해줍니다.

학습내용을 잘 새기기 위하여서는 그것을 완전히 리해하고 새겨야 합니다.

정확히 리해한것이라야 정확히 그리고 빨리, 공고히 기억됩니다.

원리적으로 리해를 하지 않고 억지로 외우기만 해서는 잘 새길수도 없고 기억도 오래가지 못합니다.

앵무새처럼 암기하지 말아야 합니다. 리해함이 없이 기계적으로 외우지 말아야 한다는것입니다.

리해하고 기억하는것이 기계적기억보다 빠르고 좋은것은 무엇때문이겠습니까?

그것은 의미를 리해한 기억이 이미 알고있는 지식과 경험에 의거하기때문이며 이미 머리속에 형성된 련관체계를 적용하기때문입니다.

이러한 체계가 다양하고 넓을수록 기억도 더 빠르고 더 공고하게 됩니다.

그러므로 기억을 잘하려면 기억해야 할 지식을 잘 알고 리해하여야 합니다.

그래야 새로운 지식, 새로운 정보를 머리의 《지식그물》안에 넣을수 있습니다.

이것은 다음과 같은 실험을 해보면 뚜렷이 알수 있습니다.

다음의 세가지 부류의 10개의 말들을 새겨보십시오.

첫째; 와도, 누구, 백, 손에, 그릍, 하얀, 겨우, 어려서, 아니라

둘째; 책, 무우, 토끼, 연필, 사자, 가방, 배추, 지우개, 시

금치, 황소

셋째; 학생은, 어째서, 학습을, 열심히, 하는가, 그것은, 학생의, 첫째가는, 의무는, 학습이기때문이다.

누구든 다 세번째 단어들을 쉽게 기억할것입니다. 그것은 세번째 말들이 하나의 내용을 이루고있으며 그 내용을 다 리해하였기때문입니다.

그러나 첫번째 말들은 서로 아무런 련관도 없으며 그것들이 하나의 뜻을 이루지 못하므로 기계적으로 외울수밖에 없어서 새기기 힘든것입니다.

두번째 말들은 첫번째 말들보다는 일정하게 뜻이 뚜렷하므로 새기기 좀 헐할것입니다.

그런데 두번째 말들은 제시된 순서로 기계적으로 새기게 되면 그것들사이에 련관이 없으므로 새기기 어려운데 쉽게 새기는 방법이 있습니다.

련관된 말들끼리 하나의 단위로 묶어놓는것입니다.

다시말하여 이 말들은 크게 세가지 부류의 말들인데 하나는 학생들이 공부할 때 쓰는 도구들(책상, 연필, 가방, 지우개), 다른 하나는 짐승들(토끼, 사자, 황소) 그리고 또 다른 하나는 남새류들(무우, 배추, 시금치)이라는 식으로 새기면 쉽게 새길수 있습니다.

영어학습을 할 때에도 일상생활속에서 구체적인 표상이 명확한 book(책), clock(시계), pen(펜) 그리고 구체적인 행동을 나타내는 run(달리다), come(오다) 이라는 단어들은 추상적인 개념perceive(지각하다), conception (개념형성)이라는 단어보다도 쉽게 기억됩니다.

력사수업에서 력사적사실이 무엇을 의미하고있는가에 대하여 높은 리해력을 나타내는 학생은 단어를 단어로만 암기하는 리해력이 낮은 학생보다 훨씬 기억력이 우수하다는것이 밝혀졌습니다.

의미를 리해하는것이 기억력을 높여준다는것은 몇개 나라 말에 숙달하고있는 사람의 경험을 보면 잘 알수 있습니다.

두개 나라 말이상에 숙달한 사람들은 거의 먼저 영어에 숙달한 사람인데 그것은 영어가 조선말에 비하면 프랑스어나 도이췰란드어에 훨씬 가까운것이므로 문장의 구성방법, 단어철자의 구성방법, 말의 쓰이는 습관에 대하여 리해하기 쉽기때문입니다.

영어를 배운 후에 프랑스어, 도이췰란드어를 학습하면 쉽게 됩니다.

두번째로 학습하는 언어에서는 이미 영어의 경험으로부터 언제나 단어의 뜻을 잘 리해하고 전체로서 기억하는 습관을 붙였기때문에 둘째 외국어에 대하여서는 처음으로 외국어를 배울 때보다 훨씬 쉽게 리해할수 있게 되는것입니다.

기억력을 높이기 위하여서는 기억하는 내용을 깊이 리해하고 그것이 가지는 의미를 될수록 여러가지로 파악하도록 하여야 합니다.

리해하고 새기는 기억의 원리로부터 학습을 다음과 같이 하여야 합니다.

첫째로, 교재전반의 뜻을 잘 알고 새겨야 합니다.

례하면 외국어학습에서는 단어를 문장속에서 기억하는것이 효과적입니다.

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《단어를 문장속에서 외우는것도 좋습니다. 문장을 그대로 외우면 단어도 많이 외우고 문법지식도 공고히 할수 있습니다.》

외국어학습에 숙달할수록 단어를 통채로 암기하는것보다 문장의 뜻을 리해하고 암기하게 됩니다.

단어가 하나의 리론, 뜻으로 앞뒤에 의미가 련관되여있는것일수록 잘 기억됩니다.

뚜렷이 리해하기 힘든것을 기억할 때에는 먼저 리해할수 있을 때까지 철저하게 연구하도록 해야 합니다.

아인슈타인의 상대성리론이라는 말에 대해서는 읽고 기억할수 있지만 이 상대성리론의 내용을 표현하는 수학적인 방정식에 대해서는 기억하기 힘들어하는것이 보통인데 그것은 방정식의 의미를 리

해할수 없기때문입니다.

그러나 그 의미를 리해할수 있는 과학자는 반드시 그것을 기억하고있습니다. 따라서 기억하려는것에 대하여 깊이 연구하고 리해하도록 하여야 합니다.

둘째로, 교재내용을 서로 련관시켜 체계화하여 기억하여야 합니다.

하나하나 고립적으로, 앞뒤에 아무런 련관이 없는 사실이나 리론을 기억하는것은 체계정연하고 의미가 있고 일정한 형태로 정리되여있는것보다는 기억하기 힘듭니다.

머리속에서 따로따로 기억하는것보다 그것들을 하나의 형태 즉 의미있는 하나의 전체로 구성하면 쉽게 기억됩니다.

무슨 지식이든 일정한 의미를 가지고있으므로 거기에 알맞게 하나의 류형으로 만들든지 혹은 하나의 종합된것으로 만들면 오래동안 기억할수 있습니다.

사실, 리론, 단어, 인물 등은 모두 그것과 관계있는 어떤 다른 사실, 리론, 문장, 인물과 련관시켜 리해하여야 합니다.

셋째로, 서로 비교하여 새겨야 합니다.

비교는 과학적발견과 리론연구에서는 물론 학습과 기억에서도 매우 효과적인 방법입니다.

비교는 사고를 명백하게, 기억을 깊이있게 할수 있게 합니다.

지식이 정연하게 정리되므로 필요하기만 하면 임의로 끄집어낼수 있게 됩니다.

물리학에서의 전기마당과 자기마당, 힘과 에네르기, 전기마당의 세기 E와 전기마당의 힘 F, 화학에서 CO와 CO_2, 동소체인 산소와 오존, 금강석과 흑연 등 생물에서 동화작용과 이화작용, DNA와 RNA의 구조와 성분 등은 서로 비교하여 학습한다면 리해도 잘되고 기억도 잘됩니다.

넷째로, 중점과 요점을 골라 기억하여야 합니다.

중점, 요점을 골라 기억하는것은 배운 지식에 대한 충분한 소화와 리해에 기초하여 이루어집니다.

사람의 기억잠재력이 대단히 크다고 하더라도 시간과 노력은 제

한되여있습니다.

제한된 시간과 노력으로 지식의 바다에서 가장 유용한 내용들을 기억하는것이 기본입니다.

어떤 사람은 《책은 읽을수록 얇아진다.》고 하였습니다. 사실 한편의 문장의 알맹이는 몇마디 혹은 십여마디에 지나지 않으며 한권의 책의 알맹이도 몇개 혹은 십여개의 단락에 지나지 않습니다.

이러한 내용들을 골라내고 자세히 따져보며 잘 소화흡수하고 중점적으로 기억하여 두뇌에 넣어두면 언제든지 쉽게 써먹을수 있습니다.

다섯째, 교재를 외울 때에 글자 하나하나를 따라가며 외우는 방법과 뜻을 리해하면서 외우는 방법을 합리적으로 잘 배합하여야 합니다.

이 두가지 방법에는 좋은 점과 부족점이 다 있습니다.

리론적인 내용을 기억하는 경우 글자를 따라가며 외우는것은 필요없는 노력입니다.

이 경우에는 말마디, 매 단어를 정확히 외우는것보다 문장의 뜻을 파악하는것이 중요합니다.

한편 시를 암기할 때에는 글자를 따라가며 외워야 합니다.

이 경우에도 시의 의미를 파악하지 않으면 글자를 따라가며 외우는것도 대단한 노력이 필요하게 됩니다.

《백번 듣는것보다 한번 보는것이 낫다》

학습내용을 직관화, 영상화하는것은 기억을 잘하기 위한 효과적인 방도의 하나입니다.

그전에 만났던 사람을 오래간만에 다시 만났을 때 이름은 잘 생각나지 않아도 얼굴은 알수 있는 경우가 종종 있습니다.

이것은 언어적인것보다 눈으로 볼수 있는 직관적인것, 형상적인

것이 더 잘 기억된다는것을 말하여줍니다.

백번 듣는것보다 한번 보는것이 낫다고 대체로 사람들은 눈으로 보는것을 쉽게 기억합니다.

때문에 기억하려고 할 때에는 그 대상의 실제 모양을 마음속에서 그리도록 하면 잘 기억할수 있습니다.

복잡한 통계수자같은것도 그라프로 나타내면 알기 쉬울뿐아니라 훨씬 잘 기억됩니다.

기억이 우수한 어느 한 사람은 원주률을 3만 5천자리까지 기억하여 세계기록집에 실렸습니다.

그는 원주률을 생각할 때 수자를 두조씩 알맞춤한 말로 영상화하여 줄거리를 만들어 외우고 재생할 때에는 이 영상과 말을 끄집어내여 수자로 변환시킨다고 합니다.

배운 내용에 대하여 머리속에서 생생하게 그려보면 그 모습이 선명하고 재생하기에 훨씬 쉬워집니다.

례하면 장미꽃(rose)이라는 말을 기억할 때 다만 영어로 r－o－s－e라는 철자만 기억하기보다는 장미꽃을 마음속에서 그리면서 기억하는것이 훨씬 쉽게 기억할수 있습니다.

《book》하면 조선말로 《책》이라고 생각할것이 아니라 책의 실물을 보며 외우는것이 좋습니다.

외국어학습을 할 때 처음에 그림에 의한 영어 (English through pictures)학습이 구체적인 표상을 가질수 있게 하므로 보다 쉽게 기억되며 따라서 효과가 큽니다.

생물학이나 의학에서 생물 혹은 인체의 형태, 구조와 생리기능 등을 형상적도해로 만들거나 물리학에서 증기기관의 구조와 동작원리, 전동기의 원리, 빛의 반사와 굴절, 화학에서의 물질구조, 수소, 수소만들기, 지리에서의 지형, 지세, 지구표면의 형태, 력사에서 각종 사건의 발생발전 등도 도해화하여 기억하면 효과적입니다.

이렇게 기억하려는 대상, 자료를 하나의 그림으로 직관화, 영상화하는것은 정확히 오래 새길수 있게 하는 효과적인 방도로 됩니다.

읽고 쓰고 듣고 움직이며

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《문장이나 단어는 눈으로만 익히지 말고 소리를 내여 읽기도 하고 또 부지런히 쓰기도 하면서 외우는것이 좋습니다. 그래야 빨리 외우면서도 정확히 새겨넣을수 있습니다.》

외국어문장이나 단어를 학습할 때 눈으로 보고 소리내여 읽으며 손으로 쓰면 빨리, 정확히 외울수 있다는것은 곧 많은 감각기관을 동시에 쓰는것이 기억을 잘하기 위한 효과적인 방도로 된다는것을 말하여줍니다.

직관화, 영상화는 주로 시각에 의거하는데 이와 함께 여러가지 감각기관을 동시에 써야 기억이 잘됩니다.

기억표상에는 여러가지 종류가 있습니다.

동식물의 생김새나 건축물의 형태 등을 머리속에서 그려보는것은 시각상이며 한번 들었던 노래의 선률을 머리속에서 들을수 있는데 그것은 청각상입니다. 한번 먹었던 음식의 맛이나 향기를 생각하는것은 미각상, 후각상이며 얼음덩이의 차겁고 매끈한 느낌을 생각하는것은 촉각상입니다.

이러한 시각, 청각, 미각, 후각, 촉각 등은 주로 외부세계의 정황을 알려주는 주요한 감각기관으로서 그것은 쓰면 쓸수록 그리고 유효하게 쓸수록 더욱더 완전히 사물에 대하여 인식할수 있으며 그것을 기억하는것도 쉽게 됩니다.

읽고 쓰고 듣고 움직이면서 많은 감각을 동시에 리용하여 학습하면 뇌수안에 많은 정보를 동시에 새겨넣는것으로 되며 따라서 기억흔적을 강화하는것으로 됩니다.

눈으로 보고 소리를 내여 읽을뿐아니라 손으로 쓰는 등 시각, 청각, 운동감각 등을 동시에 쓰면 그만큼 뇌수에 보다 많은 기억

흔적을 남길수 있습니다. 많은 감각을 활용하면 할수록, 보다 효과적인 감각을 쓰면 쓸수록 더욱 쉽게 기억할수 있게 됩니다.

가령 어떤 단어를 배울 때 그 발음을 들으며 자신이 몇번씩 발음해보며 철자를 보고 손으로 써보도록 하면 그저 읽기만 하는 경우보다 몇배나 쉽게 기억할수 있습니다.

이런 경우에 《단어를 발음하는 교원의 소리를 듣는다.》,《단어의 철자를 쓴다.》,《자기가 단어를 발음하며 또 그것을 듣는다.》와 같은 세가지 감각이 동시에 작용합니다.

손으로 쓰는것이 중요한 작용을 합니다. 운동감각이라는 또하나의 감각을 리용하기때문입니다.

쓰는것은 특히 대상에 의식을 집중시키는 효과도 있습니다.

여기에 단어의 철자와 발음과 의미를 결합시켜 직관화하면 효과는 더욱 커집니다.

단어를 배울 때에 하나의 감각, 시각밖에 쓰지 않으면 단어 그자체를 쉽게 잊어버리게 됩니다.

외국어를 영화나 음악을 통하여 배우면 머리속에 매우 오래 남아있습니다.

여기로부터 공부를 할 때에 여러 감각기관을 최대로 배합리용하여야 합니다.

그리고 여러가지 매체들 례하면 전자매체, 시청각매체, 종이매체 등을 합리적으로 널리 리용하며 그를 통하여 학습대상의 특징을 다각적으로 감수하도록 하여야 합니다.

또한 직접 해보아야 합니다.

생물에서 식물학의 《빛합성작용》, 화학에서 《물의 전기분해》, 물리에서 《자유락하운동》 등을 배울 때에 다음의 세가지 경우를 놓고 어느것이 기억효과가 높은가에 대하여 생각해보십시오.

첫째는 말로만 듣는 경우이고 둘째는 남이 하는 실험을 보는 경우이고 셋째는 자기가 직접 실험을 하는 경우입니다.

이 세가지의 기억효과는 크게 차이납니다.

듣기만 하거나 남이 하는 실험을 보는것보다 자신이 직접 실

험을 하면서 자세히 관찰하면 그 지식의 리치를 명백히 리해할 수 있을뿐아니라 기억도 깊이있게 할수 있습니다.

연구자료에 의하면 사람은 직접 해본것은 90%정도 기억하며 소리내여 읽은것은 70%, 보고 들은것은 50%, 본것은 30%, 읽은것은 20%, 들은것은 10%정도 기억한다고 합니다.

동일한 정보를 눈, 귀, 입, 코는 물론이고 손과 다리, 나아가서 온몸을 작용시켜 접수하면 대뇌피질의 해당한 매개 구역이 모두 동시에 흥분되여 그것들사이에 호상 조건적인 련결이 형성되고 련결통로가 많아지며 이미 있던 지식과도 련결되여 남아있는 흔적이 깊어지며 기억도 공고하게 됩니다.

어릴적에 배운 자전거타기, 스케트타기, 수영 등은 일생동안 잊어버리지 않습니다.

그리고 어릴적에 잘 외웠던 옛 글이나 시는 비록 당시에는 그 의미를 리해하지 못하였다고 하여도 어른이 된 다음에는 별로 생각하지 않고 입만 벌려도 말이 슬슬 나옵니다. 이것은 어릴적에 기계적 기억력이 강한데도 있지만 그것들을 귀로 듣고 눈으로 보고 입으로 읽고 손으로 쓰는것을 통하여 반복적으로 읽고 외웠기때문입니다.

그러므로 시문장을 암송할 때, 공식, 정리, 단어 등을 기억할 때에는 눈으로 보고 귀로 들을뿐만아니라 소리를 내여 읽고 손으로 쓰며 줄곧 연기를 해보고 동작도 해보는것이 좋습니다.

련 상

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《단어를 외울 때에 동의어와 반의어들을 비교하면서 외우면 외우기도 쉽고 한꺼번에 많이 외울수 있습니다.》

외국어단어를 외울 때에 동의어와 반의어를 비교하면서 외우면 잘 외울수 있는것은 련상과 관련됩니다.

눈을 감고 《대동강》에 대하여 생각하면 어떤 학생은 《옥류교》가 머리에 떠오를수 있고 또 어떤 학생은 대동강기슭에 웅장하게 일떠선 《주체사상탑》이 떠오를수 있습니다.

이렇게 하나의 대상에 대하여 생각할 때 그와 련관된 대상이 동시에 떠오르는것을 련상이라고 합니다.

무엇을 기억할 때 그와 관련되는것을 련상하여 그것과 결부하면 기억이 잘됩니다.

높은 기억력의 묘리는 강하고 생생한 련상을 만드는 묘술에 있다는 말도 있습니다.

사실 모든 기억의 기초에는 련상이 있습니다.

어떤 사물현상을 다른 사물현상과 결부하여 련상하면 기억력은 훨씬 높아집니다. 련상에 의하여 대상들을 결합시키면 그것과 결합되여있는 다른것이 마음속에 떠오릅니다.

련상은 기억을 이끌어내는 역할을 합니다.

《대동강》 하면 《옥류교》가 떠오른다는것은 《대동강》이라는 단어에 의하여 《옥류교》라는 기억이 떠오른셈입니다.

하나의 사실은 머리속에서 다른 많은 사실과 련상될수록 잘 기억됩니다.

세계지도에서 이딸리아의 령토륜곽을 다른 나라, 례를 들어 로므니아보다 더 잘 기억하는 까닭은 무엇이겠습니까?

그것은 이딸리아령토는 장화모양을 련상시키지만 로므니아령토는 아무런 대상도 련상시키지 않기때문입니다.

따라서 무엇인가를 기억하기 위해서는 그것을 이미 기억속에 보관되여있는것과 련상시킬줄 알아야 합니다.

련상에는 크게 류사, 린접, 대비의 세가지 법칙이 있습니다.

이 세가지 법칙을 적극 활용하여 학습하면 그 성과는 눈에 띄우게 나타납니다.

① 류사법칙

서로 비슷한것끼리 잘 련상됩니다.

이것은 어떤 인상이 그것과 그 어떤 측면에서 류사한 다른 인상을 마음속에 나타내게 하기때문입니다. 바꾸어말하면 두가지 생각

혹은 사실은 류사한것으로 하여 련상됩니다.

소리가 비슷한데로부터 련상되는것으로서 먹는 배－물에 뜨는 배－사람몸의 배, 몸의 일부인 다리－강을 건너가는 다리와 같은 소리같은 말(동음이의어)들입니다. 또한 《마을》－《동네》와 같이 뜻이 비슷한데로부터 련상되는것도 있습니다. 이것을 뜻같은말(동의어)이라고 합니다. 이밖에도 형태나 생김새 등의 류사성으로부터 련상되는것들도 있습니다.

이렇게 단어학습에서는 음성의 류사와 의미의 류사 두가지를 잘 리용하여야 합니다.

《눈》과 《눈》, 영어로 hat－cat, nose－toes 등은 음성의 류사입니다.

또한 pupil－student, red－orange－pink, actrees－dancer는 의미의 류사입니다.

단어를 외우려고 할 때 이렇게 뜻비슷한 말(류사어)과 반의어를 대응시키는것은 그 단어를 기억하는데 필요할뿐아니라 그와 련관된 단어들을 많이 외우는것으로 되여 꿩먹고 알먹기로 됩니다.

류사법칙을 리용하는 경우 혼돈되지 않도록 주의하여야 합니다.

례하면 소나무－잣나무－전나무 등은 서로 비슷한데 혼돈될수 있습니다.

그러니 이런 경우에는 의식적으로 그 차이점을 찾아내고 새겨야 합니다.

또한 한문학습에서도 《반》이라는 글자들인 《半, 伴, 叛, 拌, 泮, 畔, 絆》을 류사법칙을 리용하여 학습할 때에도 그것들의 공통점과 차이점을 잘 식별하면서 머리에 새겨넣어야 합니다.

② 린접법칙

서로 가까이 있는것, 옆에 붙어있는것들끼리 잘 련상됩니다.

실례로 책상－걸상, 잉크－만년필, 봄－꽃 등입니다.

시간적으로 동시에 혹은 련이어 일어나는 일, 공간적으로 가까이 있는것들이 잘 련상되는것은 이 린접법칙의 표현들입니다.

가령 한달전에 손님이 집에 온 일이 잘 생각나지 않을 때 그날 비가 몹시 내렸다는것을 생각하면 생각이 떠오르는데 이것은 같은

시간에 일어난 현상들에 대한 련상의 실례입니다.

이 린접법칙은 두개이상의 인상이 동시에 혹은 접근(시간적으로나 공간적으로)하여 일어났다면 그 한쪽이 다른것을 되살린다는것입니다.

원인과 결과의 관계도 이 시간상 측면의 린접법칙으로 새길수 있습니다. (례하면 장마지면 큰물나는것, 병과 열, 가열과 팽창 등)

③ 대비법칙

서로 대조적인것, 반대되는것들끼리 잘 련상됩니다.

례하면 우—아래, 여름—겨울, 농민—지주 같은것들입니다.

뜻이 반대되는 말들이 서로 잘 련상되는것은 이 법칙의 표현입니다.

외국어단어를 외우는 경우 이 련상법칙을 리용하는것이 효과적입니다.

뜻같은 말이나 뜻반대말끼리 외우면 잘 새겨지고 또 되살리기도 잘됩니다.

이것은 그 말자체에 대한 리해를 똑바로 가질수 있게 할뿐아니라 많은 단어를 련관시켜 기억할수 있게 하기때문입니다.

련상법칙을 리용하는데서 지식이나 사실을 체계화하여 새기는것이 중요합니다.

체계화된 지식일수록 잘 기억되는데 새로운 지식을 배우고 머리속에 새겨넣을 때 이미 알고있는 지식과의 련관을 지어 새로운 지식이 자기 자리를 차지하도록 해야 합니다.

실례로 우리 나라에서 남녀평등권법령(1946. 7. 30)이 발포된 년대와 날자를 기억한다면 그것은 토지개혁법령(1946. 3. 5)이 발포된 다음이며 중요산업국유화법령 발포(1946. 8. 10)전이였다는 식으로 새겨넣어야 합니다.

이렇게 하면 그 하나를 고립적으로 새기는것보다 몇배 더 효과적이며 또 쓸모있는 지식으로 체계화할수 있습니다.

그러니 학습할 때나 기억할 때 될수록 그와 련관된 사실이나 조건, 정황 등을 의도적으로 만들고 체계화하여 새겨넣어야 합니다.

체계적인 지식을 가지고 그 사실을 잘 리해하고있는 학생은 리

해하지 못하고있는 학생보다 더 잘 기억하는 법입니다.

련상법칙을 리용하는데서 중요한것은 또한 하나의 지식, 사실을 새로 배우며 기억할 때에 언제나 그것을 다른 지식, 사실과 련관시켜보는 버릇을 붙이는것입니다.

새로운 지식, 사실을 리해하기 위해서는 그것을 이미 알고있는 다른 지식이나 사실과의 관계에 주의를 돌리는것이 좋은 방법의 하나입니다.

사물을 리해하는 효과적인 하나의 방법은 다른것과의 관계를 찾아내는것인데 기억에서도 마찬가지입니다.

기억하려는것이 다른것과 무엇이 류사하며 무엇이 차이나는가, 어떻게 하면 이것을 다른것과 론리적으로 련관지을수 있는가 하는 것들을 생각하면 그에 대한 리해를 보다 정확히, 깊이 가질수 있는것은 물론 머리속에 깊이 새겨넣을수 있습니다.

그 어떤 지식, 사실이든 다른것과의 련관관계를 가지게 할수

이것을 압니까

세계기억선수권대회

세계기억선수권대회는 1991년부터 시작하였는데 세계기억력운동위원회에서 매해 조직하고있다. 세계각지의 30여개 나라의 수천수만의 기억선수들이 참가를 신청한다. 우승자에게 《세계기억대가》상을 수여한다.

경기종목은 10개인데 2진수수자, 가상력사사건, 한시간동안의 주패, 한시간동안의 수자, 단어, 주패속기, 수자속기, 수자말하기 등이다. 지금까지의 기록을 보면 2진수수자－198개의 수를 하나의 오유도 없이 기억, 이름과 얼굴－15분동안에 90명의 얼굴과 이름을 기억, 속도주패－52장의 막 섞어놓은 주패장의 순서를 26.28초만에 기억 등이다.

록 잘 리해되고 기억할수 있게 됩니다. 그것은 언제나 련관관계가 마음속에 나타나 이 관계에 의하여 련상되는 다른 지식, 사실 등이 되살아나기때문입니다.

과학의 법칙을 설명할 때 비유법을 쓰는 리유도 여기에 있습니다.

례하면 물리에서 전류와 전압을 물의 흐름과 수압의 관계로 설명한 이야기를 들은 학생은 전류라고 듣게 되면 물의 흐름을 련상하면서 그 의미를 되살리게 됩니다.

물리학의 만유인력의 법칙에 대하여서는 사과나무밑에 앉아서 사과알이 나무에서 떨어지는것을 바라보고있던 뉴톤의 모습을 련상할것입니다.

이렇게 여러가지 사실의 호상관계를 안다면 사실의 본질, 알맹이와 골자를 잘 기억할수 있습니다.

그러나 잘 알고있음에도 불구하고 잘 되살릴수 없거나 련상을 만들려 해도 할수 없는 경우가 있습니다.

그러한 때에는 어떻게 하여야 하겠습니까?

시의 행을 잊어먹었다고 하면 다른 행에 대하여 생각해봅니다.

어떤 단어의 의미를 되살리려고 할 때에는 될수록 처음으로 그 단어에 맞다들었을 때의 정황을 생동하게 되살려봅니다.

《무슨 책이였는가? 나는 이 단어의 의미를 사전에서 찾아보았댔는가?》라는 식으로 그때 읽은 책의 모양까지도 마음속에서 그려봅니다.

이렇게 하나의 사실을 되살리려고 할 때에는 그와 련관된 다른 사실에 대하여 생각해보도록 합니다.

그래도 생각나지 않는다면 잠간동안 중지했다가 다시한번 시도해봅니다.

잠간 사이를 두면 잊었던 사실이 문득 마음속으로 되살아나는 경우가 자주 있습니다.

책을 읽으면서 동그라미나 밑줄을 그어가면서 학습하는것이 좋은것도 그 대상에 주의를 집중시키게 될뿐아니라 책에서 동그라미나 밑줄을 그은것들이 련상되여 쉽게 되살릴수 있기때문입니다.

곧 되풀이하자

기억을 잘하기 위하여서는 새긴것을 잊어버리는 망각현상을 없애야 합니다.

망각이란 기억의 반대과정으로서 머리속에 새겨넣은것이 보존되지 못하고 사라지는 현상입니다.

망각이 심하면 기억력이 낮아집니다. 아무리 많은것을 수고스럽게 기억해도 잊어버리면 밑빠진 항아리에 물붓는 격이 되고맙니다.

망각을 막는것은 기억을 잘하기 위한 중요한 방도입니다.

망각의 기본원인은 두가지인데 하나는 일단 머리에 새긴것을 쓰지 않고 되풀이하지 않는것이고 다른 하나는 뇌수에 새겨진 흔적들이 서로 억제작용을 하는것입니다.

그러므로 망각의 이 두가지 원인을 없애야 합니다.

무엇보다 학습하면 곧 되풀이하고 반복복습하여야 합니다.

머리에 새겨넣은것을 반복하여 쓰지 않으면 시간의 흐름에 따라 망각됩니다.

이것은 단순한 리치입니다.

그러니 아무것이나 배운 다음 꼭 되풀이하여야 합니다.

운동이나 그 어떤 기능, 기량인 경우 례하면 수영을 한번 배운 다음 잊어버리는 경우는 거의 없습니다.

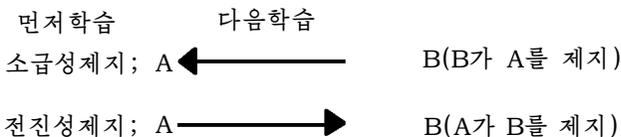
자전거를 타는것도 마찬가지입니다.

그러나 학과목학습인 경우에는 한번 새긴것을 의도적으로 반복새겨야 합니다.

50개 수자를 기억하는 경우 1～4번의 반복으로는 조금밖에 기억할수 없으나 4번이상 반복하면 기억량이 급격히 증가하며 7번이상 되면 모든 수자를 기억할수 있게 됩니다.

그러니 적어도 7번 반복해야 합니다.

그러면 반복을 어떻게 하겠는가 하는 문제가 나섭니다.
시간의 흐름에 따라 망각의 비률은 같지 않습니다.
따라서 반복은 망각이 가장 심하게 진행되는 시기에 하여야 합니다.
한번 새겨넣은것은 20분후에 절반을 잊어버린다고 합니다.
다음날에는 2/3(66%)를 잊어버리게 되며 그이후에는 점차 완만해집니다. 한달후에는 기억의 1/5만이 남아있게 된다고 합니다.
여기서 우리는 학습한 다음 2일째 되는 기간보다 하루동안에 망각이 가장 심하며 2주일째 되는 기간보다 1주일째 되는 기간에 망각이 더 심하며 시간의 흐름과 더불어 망각률은 작아진다는것을 알수 있습니다.
그러므로 학습한 후 1～2일동안에 반드시 반복학습하고 다지기과정을 거쳐야 망각을 막을수 있습니다.
기억속에 공고하게 고정시키기 위하여서는 반드시 학습한 후 수시간이내에 복습하여야 합니다.
망각이 생기는 또하나의 원인은 제지현상에 있습니다.
먼저 학습한 A와 다음 하는 학습 B는 기억의 효과를 서로 높이거나 낮추는 호상작용을 하는데 기억의 효과를 낮추는 현상을 제지현상이라고 합니다.
여기에는 두가지가 있습니다.
먼저 학습한 A의 기억효과를 다음에 학습하는 B가 낮추는 경우(소급성제지)와 먼저 학습한 A가 다음에 학습하는 B의 기억효과를 낮추는 경우(전진성제지)입니다.
이 제지현상은 망각의 중요한 원인으로 되는데 망각의 50%는 먼저 학습한 A가 다음에 학습하는 B의 기억효과를 낮추기때문이라고 합니다.

	먼저학습		다음학습
소급성제지;	A	←	B(B가 A를 제지)
전진성제지;	A	→	B(A가 B를 제지)

제지현상을 막는데서 중요한것은 먼저 학습한것과 후에 학습하는것 사이의 류사성을 피하는것입니다.

서로 비슷한 성격의 학습을 련이어 하면 제지현상이 일어납니다.

례하면 영어를 학습한 다음 곧 프랑스어를 학습하면 류사성이 높기때문에 제지작용이 큽니다.

프랑스어대신에 수학공부를 한다든지 악기의 연주련습을 하는 경우 류사성이 거의 없기때문에 먼저 한 영어학습의 망각이 낮아집니다.

대수, 력사, 문학시험을 준비해야 한다면 그 순서를 력사, 문학, 대수로 할것이 아니라 력사, 대수, 문학 혹은 문학, 대수, 력사의 순서로 공부하는것이 더 효과적입니다.

그런데 학습해야 할 과목들모두가 류사한 경우, 례하면 영어와 력사와 문학을 학습해야 한다면 그때는 가장 어려운것을 먼저 암송하고 다음 좀 쉬운것 그리고 다음에 가장 쉬운것을 암송하는 식으로 학습해야 합니다.

제지현상을 막는데서 중요한것은 다음으로 두 학습의 시간간격을 알맞춤하게 하는것입니다.

두가지 학습을 하는 경우 먼저 학습한것이 끝나자마자 다른것을 학습하는것은 기억의 견지에서 효과가 높지 못합니다.

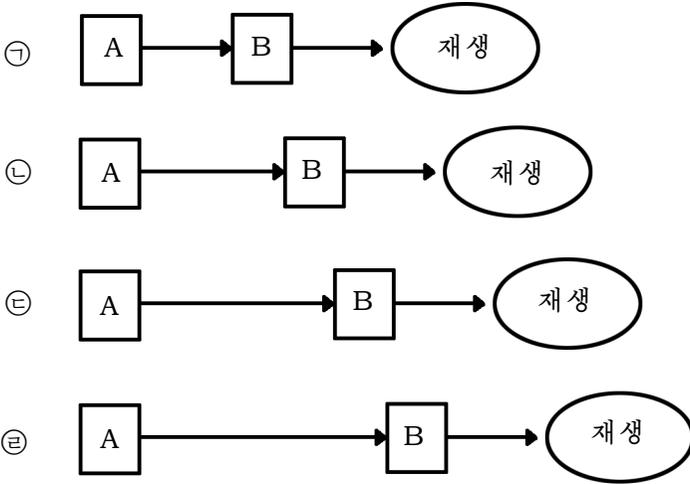
일정한 시간 휴식을 하는것이 좋은데 휴식을 얼마동안 하는가가 문제입니다.

휴식시간이 너무 짧으면 제지현상을 막을수 없으며 반대로 너무 오래면 망각이 일어납니다.

둘째 학습이 시작되기 전에 제지를 최대한 낮추도록 하는 시간이 적당합니다.

A와 B를 학습하는 휴식간격을 다음의 4가지 경우로 생각해봅시다.

㉠는 2～3분 휴식하는 경우이고 ㉡는 5분, ㉢는 10분, ㉣는 15분 휴식하고 A를 되살이한 경우입니다.

이것들의 효과가 큰 순서는 ㉣ ㉢ ㉡ ㉠입니다.

아무러한 활동도 하지 않는 10～15분이 제지방지를 위해 충분하다고 합니다.

학교들에서 수업사이의 휴식시간이 그 정도로 정해진것도 여기에 근거하고있습니다

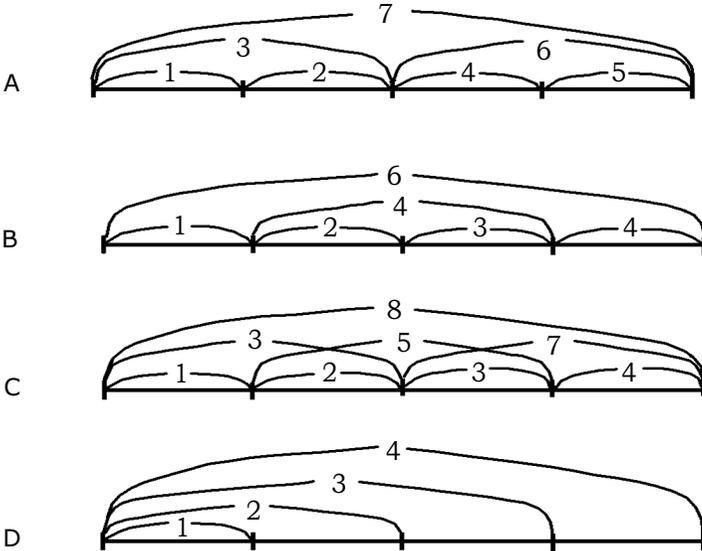
분량을 알맞춤하게

학습할 내용의 분량을 어떻게 조절하면서 학습하는가 하는데 따라 기억을 위한 학습방법, 새김방법은 전습법과 분습법으로 나눕니다.

전습법은 학습재료를 처음부터 끝까지 단번에 학습하는 방법이며 분습법은 학습재료를 몇개의 부분으로 나누고 하나씩 학습하고 마지막으로 전체를 묶어 학습하는 방법입니다.

학습재료를 어떻게 나누어 학습하는가 하는데 따라 분습법에는 여러가지가 있습니다.

그리고 전습법과 분습법을 결합할수도 있는데 이것을 결합법이라고 합니다.

그 구체적인 형태는 다음그림과 같습니다. (수자는 새겨넣는 순서를 표시함.)

A; 순차적이고 균형적인 류형—4개 부분으로 나눈 기억재료의 매 부분을 순차적으로 골고루 새기는 방법. 먼저 첫 부분, 다음 둘째 부분을 새긴 다음 첫 부분과 둘째 부분을 종합복습하고 다음 셋째 부분과 넷째 부분을 새긴 다음 셋째 부분과 넷째 부분을 종합복습하고 마지막으로 네 부분을 다 종합복습한다.

B; 중간부분을 강화하는 류형

C; A와 B를 결합한 류형

D; 앞부분을 강화하는 류형

학습재료를 어떻게 나누는가 하는것은 얼마만한 량, 크기로 나누는가 혹은 매 부분들의 학습간격을 어느 정도로 하겠는가 하는데 따라 조절하는것이 중요합니다.

전습법과 분습법은 다음과 같은 점들을 고려하여 적용하는것이 합리적이고 효과적입니다.

① 학습재료의 분량이 많을수록 분습법이 효과적이며 학습재료가 잘 째여져있고 체계가 명백한 경우에는 전습법이 효과적입니다.

② 학생들의 준비정도, 지능이 높을수록 전습법이 효과적이고 그렇지 못한 경우에는 분습법이 효과적입니다.

③ 나이가 어리고 처음 학습하는 경우에는 분습법으로 시작하는것이 좋습니다.

④ 분습법은 그 결과를 인차 알아볼수 있으므로 학습의욕이 낮은 경우에 쉽게 적용할수 있으며 학습의욕이 높은 경우에는 전습법을 적용할수 있습니다.

⑤ 학습진행과정에 따라 초기에는 분습법을, 마지막에는 전습법을 적용하면 효과적입니다.

⑥ 집중법과 분산법과의 관계에서 집중적으로 학습하는 경우에는 분습법이, 분산적으로 학습하는 경우에는 전습법이 효과적입니다.

시간도 알맞춤하게

기억을 위한 학습방법은 시간을 어떻게 적용하는가 하는데 따라 집중법과 분산법으로 나눕니다.

집중법은 휴식을 하지 않고 새길 때까지 계속 련속적으로 학습하는 방법이며 분산법은 일정한 시간 학습하고 휴식한 후에 다시 일정한 시간 학습하고 휴식하는 식으로 규칙적으로 중간휴식하면서 학습하는 방법입니다.

일반적으로 기억의 효과를 높이는데서 좋은것은 분산법입니다.

한번에 오랜 시간에 걸쳐 기억하는것보다는 몇개의 부분으로 나

누어 휴식하면서 학습하는것이 좋습니다.

다시말하여 짧은 시간으로 나누어 공부하고 련습하고 하는것이 장시간 피로해서 잠이 올 때까지 참으며 공부하는것보다 효과적입니다.

하루에 15분씩 며칠동안 학습하는것이 한꺼번에 하는것보다 더 잘 기억에 남게 됩니다.

매일 30분씩 피아노련습을 하는것이 일요일에 2시간 련습하는것보다 효과가 있습니다.

그러나 쉬는 간격을 자기의 특성에 맞게 정해야 합니다.

학생에 따라서 집중력의 개인차가 있으므로 30분 학습하고 7분 휴식하는것이 좋은 학생도 있고 3분 휴식하는것이 좋은 학생도 있습니다. 이것은 과학적으로 치밀한 실험을 통하여 증명된것입니다.

쉬는 시간에는 될수록 새기려는 재료와 관련이 없는 정신활동 혹은 가벼운 운동을 하는것이 효과적입니다.

어떤 학자는 《수영은 겨울에 숙달되고 스케트는 여름에 숙달된다.》고 말하였습니다. 즉 여름에 배운 수영이 쉬는 겨울동안에 공고화되고 겨울에 배운 스케트는 여름에 공고화된다는것입니다.

새로 새기는것은 쉬는 사이에 정돈되여 다른 기억과 결합되여 공고화된다는 말입니다.

어째서 반복사이에 휴식기간이 기억에 리로운것인가 하면 그것은 휴식기간에 새로운 용기를 가져다주고 새로운 기분으로 학습에 다시 착수할수 있게 하기때문이며 잠간 휴식한 후에는 같은것에 대하여서도 다른 흥미를 가질수 있게 하기때문입니다.

례하면 같은 문장을 계속 반복 읽으면 단지 빈말만을 읽는것으로 되는데 휴식을 하고 읽게 되면 문장의 새로운 의미를 파악할수 있게 된다는것입니다. 그리하여 새로운 정신으로 읽을수 있게 됩니다.

집중법과 분산법을 적용하는데서는 다음과 같은 점들을 고려하여야 합니다.

① 학습내용이 어렵고 그 량이 많을수록 분산법이 효과적입니다.

② 학습자의 준비정도, 지능이 높고 그전에 학습한것이 지금 학습하는것의 효과를 높일수 있는 경우에는 집중법이 효과적이며 그렇지 않는 경우에는 분산법을 적용하는것이 좋습니다.

③ 학습의욕이 높은 경우에는 집중법, 그렇지 않는 경우에는 분산법을 적용하는것이 좋습니다.

흥미가 없고 주의력이 약화되는 경우에는 분산법을 적용하여야 합니다.

④ 기능, 기량을 련습하는 경우나 뜻이 없는 기계적인 재료를 기억하는 경우에는 분산법을 적용하며 시나 의미가 있는 론리적인 글들을 기억할 때에는 집중법을 적용하는것이 좋습니다.

⑤ 학습초기에는 분산법을 적용하는것이 좋습니다.

⑥ 분산법을 적용하는 경우 학습초기에는 휴식시간을 짧게 하며 후반기에는 휴식시간을 오래 하는것이 효과적입니다.

이상의 내용들은 일반적인 경향성을 념두에 둔것이므로 학생들의 준비정도와 교재의 성격 등을 고려하여 잘 배합해서 적용하여야 합니다.

유모아

한 산수문제에 6개의 답

산수시간에 교원이 문제를 내고 학생들에게 풀어보라고 하였다.

교원이 한 학생에게 다가가서 물었다.

《학생은 문제를 다 풀었나요?》

《이 문제를 벌써 6번이나 풀었습니다.》 학생이 대답하였다.

《아주 좋습니다.》 교원이 칭찬하였다. 《그런데 답이 6개입니다.》 학생이 뒤머리를 긁으며 말하였다.

특기를 살리자

기억을 잘하기 위하여서는 자기가 가지고있는 기억에서의 특기를 살려야 합니다.

기억표상의 생동성은 학생들마다 똑같은것은 아닙니다.

어떤 학생은 어릴 때 암기했던 시를 잘 되살리는가 하면 형태나 사람의 얼굴을 류달리 생동하게 기억하는 학생도 있습니다.

음악을 좋아하는 학생은 소리에 대한 생생한 기억상을 가지고있습니다.

특이한 후각을 가지고있는 학생도 있는데 그는 수많은 꽃들과 식료품의 향기를 정확히 되살릴수 있습니다.

사람들은 기억의 측면에서 시각형의 사람(눈으로 본것을 잘 기억하는 사람), 청각형의 사람(귀로 들은것을 잘 기억하는 사람), 언어표상형의 사람(인상을 한번 말로 표현해서 기억하는 사람) 그리고 운동기억, 정서기억을 잘하는 사람 등으로 갈라집니다.

사람마다 감수력이 다르고 기억표상도 각이하므로 자기의 특기를 잘 살리는것은 기억을 잘하기 위한 중요한 방도의 하나로 됩니다.

자기에게 가장 효과적인 기억상의 류형을 리용하면 기억효과를 높일수 있습니다.

청각상보다도 시각상이 더 효과있는 학생은 시각상에 힘을 넣어야 합니다.

반대로 같은 공부를 해도 보는것보다 듣는것이 효과적인 학생이 있다면 청각을 리용하여 공부하는것이 더 좋을것입니다.

휴식도 해야 한다

단위당 시간에 많은 량의 교재를 정확하고 빨리 기억할수록 기억의 효과가 높은것으로 되는데 그렇다고 휴식없이 계속 학습하면 능률이 떨어집니다. 따라서 기억을 할 때에는 휴식을 잘 배합하여야 합니다.

기억한 후 뇌수를 휴식시켜야 합니다.

오랜 시간 공부한 후에는 뇌세포가 피로하므로 그것을 회복시켜야 합니다.

그렇다고 공부를 계속하다가 곧 TV를 본다든지 다른 행동으로 강한 인상이 들어오면 뇌수의 정리활동이 오히려 혼란되여 학습의 효과가 낮아지거나 없어질수 있습니다.

쉬는 시간동안 아무런 정신활동도 하지 않을 때 기억이 더욱 공고한것으로 된다는것이 일반적인 리치입니다.

이것을 부드러운 재료에 형타를 누르는것에 비유할수 있습니다.

형타를 누른 다음 일정한 시간동안 가만히 놓아두면 주형이 그 모양대로 굳어지지만 형타를 헤집어놓으면 주형이 그 모양대로 굳지 못하고 허물어지고맙니다.

마찬가지로 기억후 잠을 자면 기억이 그대로 고착되지만 기억한 다음 다른 정신활동을 하게 되면 기억도 흐트러집니다.

어떤 자료를 일단 완전히 새긴 다음 곧 잠을 자고 깨난 다음에 기억자료를 재생시켜보면 그 결과는 같은 시간동안 정신활동을 계속한 후에 재생시킨 결과보다도 훨씬 성적이 좋습니다.

무엇보다 기억후에 잠간 휴식하여야 합니다.

이미 지적한것처럼 분산적기억법이 효과가 좋습니다. 정보가 들어올 때 많은 신경원이 활동하는데 그것들이 정리되여 기억흔적을 남길 때까지 얼마간의 시간이 필요합니다.

새겨넣은 직후보다 잠간 휴식을 한 다음에 재생이 잘되고 기억량이 많아지게 됩니다.

휴식이 지내 짧으면 충분히 기억되기 전에 다음기억으로 들어가기때문에 기억량이 작아집니다.

그렇다고 휴식이 지내 길면 망각하기 시작한 다음에 다음의 기억이 시작되는것으로 되며 그때의 기억량은 역시 작아집니다.

매번 기억량이 최대로 될 때 다음기억을 시작하는것이 리상적입니다.

그러면 잠은 어떠하겠습니까.

실험자료에 의하면 의미없는 글자 10개를 외운 다음 잠자는 경우와 깨난 상태에서 일정한 시간을 보낸 경우를 대비해놓고 볼 때 잠을 잔쪽이 더 효과적입니다. 또한 임의의 단어를 외우고 잠자기 전과 후에 암기정도를 평가한 결과 잠을 자고난 후에 학습효과가 더 크게 나타났으며 잠자기 직전에 외운 단어가 머리에 가장 오래 남았습니다.

잠자기 전에 방송을 듣는 사람이나 부모가 동화집을 읽어준 어린이는 무의식적으로 어휘소유량이 늘어날수 있다고 합니다.

수면중에는 적극적인 피로회복이 있을뿐아니라 외부로부터 들어오는 정보가 가장 적기때문입니다.

기억흔적을 정리하는 시기에 외부로부터 여러가지 자극이 들어오면 뇌세포의 정리활동이 문란해집니다.

그러니 잠은 기억의 고착효과를 높이는것으로 됩니다.

잠을 잘 자면 뇌수의 기억세포가 활성화되여 새 단어를 잘 암기할수 있다고 합니다.

잠을 자는 동안 뇌수는 단기저장고에 기억된 새 단어를 장기저장고로 전송하여 익숙한 단어로 만드는데 이것은 시험을 치기 전에 잠을 자야 공부한 내용이 뇌수에 더 잘 들어간다는것을 보여주는것으로 됩니다.

잠자면 안된다든지 잠들수 없는 경우에는 가만히 앉아있든지 조용한 환경속에서 산보를 하는것이 좋습니다.

적합한 조건

기억을 잘하기 위하여서는 거기에게 알맞는 조건, 기억에 유리한 환경을 최대한 조성하여야 합니다.

기억을 잘하는데서는 조건과 환경이 일정한 영향을 미칩니다.

첫째로, 주의를 산만하게 만드는 요소가 없어야 합니다.

현실에는 주의를 산만하게 만드는 요소가 다양하며 그것은 학생마다 각이합니다.

무엇보다 정신상태가 맑고 깨끗하고 기분이 좋고 집중이 잘되는 시간에 공부하는것이 좋습니다.

그러한 시간으로서 가장 적합한 때는 오전 9～11시, 오후 3～4시, 저녁 7～10시입니다.

새벽시간, 밤시간이 좋다는 학생들도 적지 않습니다.

계절로 보면 대체로 봄과 가을이 좋다는 학생이 많은데 여름이나 겨울이 좋다는 학생이 없는것은 아닙니다.

날씨도 관계되는데 흐린 날이나 매우 더울 때에는 학습이 잘 안됩니다.

둘째, 학습에 유리한 물리적조건을 조성하여야 합니다.

학습에 알맞춤한 온도는 10～20℃이며 가장 좋은 온도는 16～18℃입니다.

더운것보다 좀 추운것이 학습능률을 높일수 있게 합니다.

교실을 비롯한 학습하는 방의 환기를 잘하여야 합니다.

사람들이 많이 있는 방안의 탄산가스농도는 오르고 산소는 줄어듭니다.

만일 휴식시간에 환기를 잘하지 않으면 탄산가스농도는 계속 오르게 되며 방안의 습도, 온도가 높아져 빨리 피로해집니다.

그러므로 1시간당 3회정도 환기하여야 합니다.

조명은 백열등으로 50～100lx를 보장하여야 합니다.

조명되는 책상우에 명암의 차가 크지 않도록 하여야 합니다.

조명색갈은 푸른색계통이 좋습니다.

심리학자들의 연구에 의하면 주위환경의 색채가 기억과 학습에 일정한 영향을 미친다고 합니다.

방안을 람색이나 누른색으로 장식하면 청신한감을 주므로 머리가 인차 학습상태에 들어가게 됩니다.

책상우에 가소물로 만든 빨간 꽃과 푸른 잎을 가진 꽃나무를 놓으면 붉은색은 신경계통의 흥분을 일으키고 푸른색은 눈의 피로를 덜어줍니다.

책상옆벽에다 자그마한 붉은색 종이를 붙이고 책상우에 연한 누런색 종이를 한벌 펴면 대뇌의 사유계통이 활발해지므로 사고력과 기억력, 주의력을 높일수 있습니다.

학습하는 방의 벽체는 연한 재색을 띠게 하거나 미색과 같이 밝고 침착한 색갈의 무늬와 자름자름한 돋음무늬가 있는 벽지를 바르는것이 좋습니다.

셋째, 학습으로 인한 피로를 막아야 합니다.

피로란 몸과 마음을 오래동안 계속 긴장시키거나 정신육체적활동을 계속한 결과로 육체적 및 정신적기능이 낮아지는 상태를 말합니다.

일정한 시간 학습을 계속하면 피로가 생기며 학습능률이 떨어지게 됩니다.

피로는 정신육체적활동에 요구되는 영양성분이 감소되거나 물질대사의 산물인 로폐물이 축적되면서 생깁니다.

학습으로 인한 피로는 나이, 성별, 체질, 성격, 학습의욕 등과도 관련되며 일률적인것은 아닙니다.

피로는 학습의 정확성과 속도가 떨어지는데서 나타납니다.

그리고 머리가 아프거나 무거워지는것, 머리가 흐리터분해지는것, 생각이 잘 떠오르지 않고 말하기 싫어지는것, 정신이 집중 안되는것, 오유가 많아지는것, 잠이 오는것 등 정신적, 육체적변화가 생기는데서 나타납니다.

피로는 학습능률을 떨구는 중요한 요인으로 되는것만큼 피로를 미리 막으며 일단 생긴 피로에 대하여서는 빨리 회복하도록 하여야 합니다.

피로회복을 위하여서는 휴식과 잠, 영양섭취 등이 필요합니다.

휴식은 한번에 오래 하는것보다 짧은 시간으로 적당히 하는것이 효과적입니다.

몸가짐을 변화시키거나 가벼운 운동을 하는것, 학습방법과 방식을 변화시키는것도 피로회복의 하나의 방법입니다.

이것을 압니까

중학교시절에 수학에 특출했던 과학자들

중학교시절에 과학자들은 수학에서 특출하게 우수하였다.

과학수재는 누구나 특출한 수학적재능을 가졌으며 수학을 좋아하고 수학공부를 열심히 하였다. 수학의 원리를 응용하여 자연현상을 설명한다는 의미에서 수학은 과학수재의 중요하고도 필수적인 자질인것이다.

갈릴레이는 스승밑에서 수학공부를 집중적으로 하였다. 특히 유클리드기하학과 알키메데스의 원리를 공부하면서 수학에 흥미를 가지게 되였고 교원들의 인정을 받기 시작하였다.

아인슈타인은 어려서부터 삼촌에게서 수학을 배우기 시작하였다. 12살때 유클리드기하학에 심취되였다고 한다.

16살경에는 미분과 적분을 깊이 리해하고 그 아름다움을 음미하였다.

《12살때부터 16살사이에 나는 수학의 초보와 미적분법의 원리를 즐겼다. 그때 론리적으로는 엄밀하지 않지만 주요한 사항을 명백하게 요약적으로 설명한 책을 볼수 있는 행운을 가졌다. 이 책들에 몰두하는 일은 진정 즐거웠다. 해석기하학의 기본적인 사고

영양섭취에 주의를 돌려야 합니다. 물고기류, 고기, 콩, 동물의 간, 닭알 등이 좋습니다.

닭알노란자위에 들어있는 레시틴은 소화흡수된 후 콜린을 생기게 하는데 이것이 기억력을 높이는데서 매우 효과적인 작용을 합니다.

충분한 영양, 합리적인 휴식, 적극적인 몸단련, 랑만적인 정서활동, 규칙적인 정신로동 등은 다 기억력을 높이는 주요조건으로 됩니다.

방식, 무한급수, 미적분의 개념에 이르러 그 즐거움은 절정에 달하였다.》

수학에 관한 그의 천재성은 상대성리론의 완성에 중요한 기여를 하였다.

하이젠베르그도 일찍부터 수학에서 우수함을 나타냈다.

수학을 쉽게 리해하고 수학을 통해서 물리의 세계를 설명하려 하였고 수학적원리를 응용하여 자연을 설명하는 우수성을 보였다.

장학생으로 추천되는 과정에 수학과 물리학에서 우수함을 나타내였다.

특히 문제에 대한 독자적인 풀이법을 제시하여 시험이 요구하는 수준을 훨씬 넘어섰다.

그는 언제나 수학적자질이 뛰여남을 보여주었다.

뉴톤은 물리학자이기보다 수학자라고 해야 할만큼 수학적인 사고가 특출하여 물리현상을 수학적으로 설명함으로써 과학의 세계를 철학에서 독립시키는 획기적인 업적을 남겼다.

그의 스승은 《자신은 수학을 어느 정도 리해하지만 뉴톤에 비하면 어린아이처럼 계산한다.》고 말하였다.

이것들은 과학수재에게 있어서 가장 기본적이고 중요한 학습내용은 수학이라는것을 말하여준다.

9. 과목별학습방법

학습을 잘하기 위하여서는 모든 과목의 학습을 잘하여야 합니다.

과목별로 그 내용과 방법에서 특성이 있는것만큼 그것을 잘 알아야 합니다.

백두산3대장군의 혁명력사

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《위대한 수령님의 혁명력사를 잘 알아야 우리 당과 혁명의 력사적뿌리가 어떻게 마련되였으며 우리가 대를 이어나가야 할 혁명의 피줄기가 무엇이며 우리 혁명승리의 원천이 어디에 있는가 하는것을 똑똑히 알수 있습니다.》

백두산3대장군의 혁명력사를 체계적으로, 전면적으로 깊이있게 학습하여야 합니다.

주체혁명위업의 승리적전진과 완성의 전로정에 걸쳐 위대한 수령님께서와 경애하는 장군님께서 제시하신 방침이 어떤 력사적환경과 정세의 요구를 반영하여 제시되였으며 그 정당성과 의의는 어디에 있는가, 그 관철을 위한 투쟁과정에 이룩된 성과는 무엇인가 하는것을 호상련관속에서 연구학습하여야 합니다.

해당 교재의 내용이 언제 어디에서 있은 력사적사실이라는것을 알고 력사적사실과 내용을 깊이 파악하는데 힘을 넣어야 합니다.

매 학년사이, 학과목들사이의 호상관계를 깊이 파악하면서 학습

하여야 합니다.

《위대한 수령 **김일성**대원수님 어린시절》—《위대한 수령 **김일성**대원수님 혁명활동》—《위대한 수령 **김일성**대원수님 혁명력사》, 《위대한 령도자 **김정일**대원수님 어린시절》—《위대한 령도자 **김정일**대원수님 혁명활동》—《위대한 령도자 **김정일**대원수님 혁명력사》와 같이 학년별로 계승되는 관계를 잘 파악하여야 합니다.

또한 위대한 수령님의 혁명력사와 위대한 장군님의 혁명력사, 항일의 녀성영웅 김정숙어머님 혁명력사사이의 호상관계를 깊이 파악하여야 합니다.

수업과 함께 백두산3대장군혁명활동연구실을 통한 학습과 혁명전적지와 혁명사적지 답사, 혁명박물관과 사적관 참관을 잘 배합하여 학습하여야 합니다.

위대한 수령님의 회고록 《세기와 더불어》를 비롯한 혁명력사원전들과 회상실기자료들과 결부하여 학습하여야 합니다.

백두산3대장군의 영상사진이 모셔진 도록과 사진교재, 콤퓨터와 록화기, 투영기를 비롯한 현대적인 수단들을 적극 리용하여 시대적 및 지리적표상을 명확히 가져야 합니다.

경애하는 장군님의 령도가 구현된 우리 나라의 생동한 현실, 실생활을 통하여 얻은 체험, 영화문헌과 혁명연극과 혁명가극들에서 보고 느낀 내용, 과외독서를 통하여 얻은 지식들과 밀접히 결부하여 학습하여야 합니다.

수업과 함께 토론, 복습 등에 잘 참가하여 교재내용을 폭넓고 깊이있게 인식하여야 합니다.

국어(문학)

읽기, 말하기, 글짓기로 구성되는 글교재학습에서는 글읽기, 글의 내용 및 형식 분석, 어휘표현과 관련한 기초기능을 습득하며 말

을 조리있고 설득력있게 할수 있는 일반지식과 기능, 자기의 생각과 느낌을 옳바로 표현할수 있는 기능을 습득하여야 합니다.

국어(문학)에 대한 리론을 상식적으로 가르치는 지식교재학습에서는 읽기, 말하기, 글짓기원리와 문학이란 무엇인가, 등장인물, 형상, 작품의 주제와 사상, 문학에서 성격과 종자, 구성과 묘사, 문학작품의 언어와 종류, 형태 등 문학에 대한 일반지식을 습득하여야 합니다.

언어지식을 보충적으로 주는 삽입교재학습에서는 말과 글의 표현성을 높여주기 위한 속담의 뜻과 쓰임 등을 습득하여야 합니다.

글읽기, 말하기, 글짓기로 구성되여있는 련습에서는 읽기교재에서 익힌 여러가지 형태의 글을 살려읽는 능력, 말하기교재에서 익힌 여러 형태의 말을 조리있고 설득력있게 할수 있는 능력, 글짓기교재의 본을 따라서 글감을 찾아 글을 짓는 능력을 키워야 합니다.

낮은 학년시기에는 읽기와 표현수법 활용, 어휘에 대한 지식을 풍부히 하기 위하여 힘써야 합니다.

그리고 작품분석의 기초단계로서 작품의 간단한 이야기와 등장인물, 밝혀내려는 사상적내용을 파악하며 작품의 내용을 감동적으로 보여주는 어휘, 표현을 찾아내고 그 어휘, 표현을 적극 적용, 활용할줄 알도록 하여야 합니다.

높은 학년시기에는 작품분석의 기본단계로서 작품분석과 주제별, 형태별로 종합하는 능력을 키우기 위하여 힘써야 합니다.

예습에서는 모르는 어휘, 표현의 뜻을 사전을 보고 미리 알아보도록 하며 복습에서는 수업에서 배운것들중에서 중요한 내용, 중점과 요점에 대하여 되새기도록 해야 합니다.

과외에 여러가지 류형의 글을 많이 읽고 직접 쓰면서 글쓰기 능력을 키우기 위하여 힘써야 합니다.

력사와 지리

위대한 수령 **김일성**대원수님께서는 다음과 같이 교시하시였습니다.

《조선에서 혁명을 하고 조선에서 살려면 조선민족의 력사와 문화를 알아야 하며 조선의 땅과 바다를 알며 조선의 풍토와 자연부원을 알아야 합니다.》

력사학과목에 대한 학습을 잘하여야 한다.

력사학과목에서는 하나의 력사적사실을 배워도 그것을 력사적과정을 변화발전의 견지에서 보고 파악하며 매 시대들의 특성을 똑바로 찾아낼줄 아는 능력을 갖추어야 합니다.

사회발전의 력사는 곧 인민대중의 자주성을 위한 투쟁의 력사라는 원리를 구체적인 력사적사실들을 통하여 깊이 습득하여야 합니다.

노예사회에서의 노예폭동으로부터 갑오농민전쟁과 3.1인민봉기 등 인민대중의 투쟁이 왜 일어나게 되였으며 그것들이 사회발전에서 어떠한 의의를 가지는가 하는것들을 인류사회발전과정과의 련관속에서 깊이 파악하여야 합니다.

시기적표상을 정확히 가지기 위하여 힘써야 합니다.

그림, 사진, 실물, 모형 등 직관물들을 적극 리용하고 력사물영화와 소설을 비롯한 문학예술작품들, 여러가지 참고도서들을 통하여 년대, 지역, 인물, 사건, 유적유물에 대한 생동한 표상을 가져야 합니다. 그리고 주요사건과 사실들이 있었던 력사적시기를 하나의 체계로 련관시켜 학습하여야 합니다.

력사용어, 어휘들을 교과서와 참고서, 사전 등을 리용하여 정확히 리해하여야 합니다.

력사적사건과 내용에 대한 분석과 종합방법, 력사자료의 수집 및 정리방법, 지도그리기와 년대표작성방법, 력사그림해설방법 등

실천적기능을 습득하여야 합니다.

예습에서는 교과서나 참고서, 과외도서 등을 미리 보고 배울 내용을 연구하며 복습에서는 요점을 정리하거나 한개 장이 끝날 때마다 체계를 정리해놓도록 하여야 합니다.

력사박물관, 력사유적에 대한 견학과 력사이야기모임, 력사영화 및 력사소설감상발표회를 비롯하여 과외학습에 적극 참가하여 교수에서 배운 내용을 공고히 다져야 합니다.

지리학과목에 대한 학습도 잘해야 합니다.

지리학과목에서는 지리적개념과 용어들을 생동한 표상에 토대하여 정확히 습득하여야 합니다.

지리적공간표상을 정확히 형성하며 배운 교재내용을 지도우에서 종합체계화하고 공고히 다져나갈수 있도록 하여야 합니다.

지도그리기를 비롯한 실천적기능을 소유하여야 합니다.

지도보기를 위주로 하고 지도작업을 잘해야 합니다. 관찰과 지도작업 등을 통하여 지도와 지형도를 읽고 지도우에서 방위와 거리를 가려내며 지리적대상의 크기와 형태를 규정하고 일정한 지역의 지리적특징을 지도우에 기록하고 파악하는 기능 등을 소유하여야 합니다.

실물, 표본, 모형, 그림, 사진, 도표, 문헌자료 등을 널리 활용하며 생활실천에서 절실한 문제들과 흥미있고 생동한 실례들, 교재내용을 원리적으로 인식하는데 필요한 자료를 적극 활용하여야 합니다.

관측, 실습 등에 잘 참가하여 자립적인 학습방법을 터득하고 지리적특성과 원리를 제힘으로 밝혀나가는 탐구방법과 능력을 소유하기 위하여 힘써야 합니다.

려행과 견학, 답사 등을 통하여 배운 지식을 쓸모있게 다지도록 하여야 합니다.

외국어

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《외국어는 기억력이 왕성한 청소년시절에 배워야 합니다. 동무들은 고등중학교시절에 외국어학습에 힘을 넣어 회화도 하고 번역도 하고 글도 지을수 있도록 외국어를 한가지이상 완전히 소유하여야 합니다.》

초기학습을 잘하여야 합니다.

외국어를 배우기 시작할 때 외국어학습의 목적과 중요성을 똑바로 인식하고 말의 기능과 음성, 어휘, 문법 등에서 우리 말과의 차이에 대하여 구체적인 실례를 통하여 파악하여야 합니다.

생활에 가까운 말들로부터 배우며 정확한 발음법을 소유하기 위해 노력해야 합니다.

외국어를 처음 배우는 단계에서는 많이 써보고 익혀야 합니다.

외국어수업을 어떻게 받으며 복습과 예습은 어떻게 하는가, 사전은 어떻게 리용하는가 하는것 등 학습방법에 대하여 잘 알아야 합니다.

수업에 적극 참가하여야 합니다.

반드시 예습을 한 다음 수업에 참가하는것을 습관화하여야 합니다.

예습에서는 새로 나온 단어를 사전을 보고 알아보며 번역하기 힘든것이 무엇인가를 표식해야 합니다.

회화련습을 잘하여야 합니다.

수업시간에 배운 본문내용을 다 암송하여야 합니다.

수업시간에 솔선 나서서 많이 발표하기 위해 노력하여야 합니다.

수업이 끝난 다음에는 과외복습을 정상적으로 하여 배운 외국어

지식을 그날로 공고히 다져나가야 합니다.

단어외우기를 잘하여야 합니다.

짬시간을 리용하여 외국어단어를 많이 외워야 합니다.

사전을 잘 리용하여야 합니다.

외국어수업시간에 선생님의 설명을 듣고 외우고 또 자기가 직접 사전을 펼쳐서 알아본 단어가 머리속에 잘 기억됩니다.

사전을 보면 어떤 단어에 대하여 몇가지 의미가 씌여져있습니다.

례를 들어 《companion》을 기억하려고 할 때 사전을 보면서 《com》은 《함께》라는 뜻, 《pan》은 《빵》이라는 의미, 《nion》은 《사람들》이라는 의미를 알게 되면 《companion》은 본질적인 의미가 《빵을 함께 하는 사람들—식사를 함께 하는 사람들》 다시말하여 동무, 친구, 짝패라는것을 알수 있으며 그것은 깊이 새겨지게 됩니다.

새로운 단어가 나올 때마다 주의를 집중하여 즉시에 될수록 몇번씩 그것을 써보도록 해야 합니다.

단어는 닥치는대로 통채로 암기할것이 아니라 사용도가 가장 높은 단어로부터 1 000개씩 순서대로 기억하는것이 좋습니다.

어떤 언어든지 그 어휘량은 방대합니다. 어느 나라의 언어사전에는 40만개에 달하는 단어나 합성어가 수록되여있습니다.

이것을 모두 기억하여야만 외국어를 잘할수 있는것은 아닙니다.

문장속에 자주 나오는 단어와 한페지에 거의 한번 또는 두번, 때로는 한책안에서 한번 혹은 두번밖에 나오지 않는 단어도 있습니다.

문장구성상 중요한 역할을 노는 단어는 아무리 그 수가 적어도 어느 책을 보아도 그 문장의 과반수를 차지할 정도로 자주 씌여져있습니다. 이와 반대로 다른 수만개의 단어는 극히 보잘것없는 역할밖에 하지 않습니다.

어느 한 언어에서는 가장 많이 나오는 1 000개의 단어가 책들에서 각각 평균 80.5%를 차지한다고 합니다.

즉 가장 많이 쓰이는 단어 1 000개를 기억한다면 그 언어로 된 대부분의 책들을 80%까지는 리해할수 있는것으로 됩니다. 나아가서 2 000개로는 86%, 3 000개로는 거의 90%, 5 000개로는 93.5%나 된다고 합니다.

결국 이 언어를 학습하는데서는 가장 중요한 5 000개의 단어를 외우는데 성공하면 기본적으로 책을 읽을수 있게 된다는것을 보여줍니다.

새 단어를 처음 머리에 새길 때 정신을 집중하여 정확히 새겨야 하며 비슷한 단어와 정반대되는 단어를 비교하면서 익혀야 합니다.

즉 단어를 외울 때에 동의어와 반의어들을 비교하면서 외우면 외우기도 쉽고 한꺼번에 많이 외울수 있습니다.

단어를 실생활에서 늘 활용해야 합니다.

동무들끼리 학교에 오고갈 때나 그리고 집에 가서도 서로 주고받는 방법으로 학습하는것이 좋습니다.

단어를 문장속에서 외우는것이 좋습니다.

문장들을 암기하면 단어들은 저절로 머리에 들어오게 되고 그렇게 습득한 단어는 리용하기도 쉽습니다.

하나하나 암송한 단어는 그것을 실지 써먹을 때 자신심이 없을 때가 많습니다.

문장속에서 단어를 암기하면 문법적으로 서로 맞물려져있는 단어들을 그대로 습득하기때문에 문법지식도 공고히 할수 있습니다.

문장을 무턱대고 외울내기를 하지 말고 리치를 따져가며 문법적으로, 의미적으로 따져보며 암기해야 더 빨리 외울수 있고 외운 다음에도 잊어버리지 않습니다.

한번 외운 다음에는 그것으로 그치지 말고 정상적으로 반복하여 상기해보아야 머리속에 굳어질수 있습니다.

단어장을 늘 가지고다니면서 단어를 짬짬이 외워야 합니다.

외국어학습은 립체적으로 해야 합니다. 다시말하여 안팎의 환경을 외국어학습에 적합하게 꾸리고 가능한 모든 공간을 외국어학습

에 리용하도록 하여야 합니다.

눈으로 보고 귀로 듣고 입으로 말하는것이 모두 외국어로 되게 하여야 합니다. 일정한 량의 단어와 문장, 문법을 배운 다음에는 항시적으로 듣고 말하는 버릇을 붙여야 합니다.

교과서는 물론 수첩이나 소책자, 록음기와 록화기를 비롯한 각이한 형태의 학습수단을 다 리용하여 학습을 집중적으로 해야 합니다.

교재를 다양하게 하면 높은 학습강도를 보장하면서도 지루감이 없이 실속있게 학습할수 있습니다.

외국어학습에서 중심고리를 틀어쥐고 내밀어야 합니다.

외국어학습은 전형적인 문장형태와 재미있게 꾸민 실례들을 많이 소유하는 방향에서 내밀어야 합니다.

좋은 문장 하나를 알면 그로부터 단어와 표현구, 문법을 배울수 있으며 해당 나라의 풍습에 대한 상식도 얻을수 있습니다.

이와 함께 외국어단어통달과 글짓기, 회화경연, 외국어학습경험발표 등 외국어수준을 높이는 다양한 사업에 적극 참가하여야 합니다.

해당 나라 사람들의 말을 정확히 《모방》하는데 힘을 넣어야 합니다.

외국어어휘자료와 문법자료를 현대적인 시청각수단들을 널리 리용하여 자기의 모국어로 하는 다른 나라 사람들의 말, 이야기듣기 등으로 학습하며 문장구조와 어순 등을 우리 말과 대비하면서 리

유모아

5가지 아프리카동물들

교원; 《아프리카에서 사는 5가지 동물에 대해 말할수 있습니까?》

학생; 《예, 사자 3마리, 코끼리 2마리입니다.》

해하여야 합니다.

외국어의 4가지 능력 듣고 말하기, 읽고 쓰기능력을 키우기 위하여 의식적으로 힘써야 합니다.

첫째로, 듣고 말하기능력을 키워야 합니다.

록음교재 등을 통하여 듣기훈련을 끊임없이 하면서 듣고 대답하도록 하여야 합니다.

그리고 학습과 일상생활의 모든 계기에 외국어로 말하는것을 습관화하여야 합니다.

말하기련습은 두 대화자가 서로 다른 정보를 가지고 대화를 통하여 하나의 정보로 완성하게 하거나 련속그림같은것을 보면서 서로 물으면서 그림내용을 알아내는 방법으로 하면 효과적입니다.

또한 일정한 화제거리에 따라 그와 련관된 구체적인 물음을 만들고 대답해보는 방법, 토론과제에 따라 그것을 발표하는 과정을 통하여 말하기능력을 키울수도 있습니다.

듣고 말하기능력을 키우는 효과적인 기본방도는 회화를 하는것입니다.

외국어학습에서는 시작도 회화로부터 시작하고 끝도 회화로 끝내야 합니다.

회화능력을 키우자면 동무들사이에 자주 회화를 해보아야 합니다.

서로 말을 주고받게 되면 이 과정에 이미 배운 문법지식도 다져지고 단어들도 더 단단히 익히게 됩니다.

둘째로, 여러가지 수법을 옳게 적용하여 읽고 쓰기능력을 키워야 합니다.

읽으면서 동시에 그 의미와 내용을 파악하기, 해당 문장의 구성요소들을 다른 품사나 표현으로 고쳐가면서 내용을 파악하기, 추려읽기와 스쳐읽기, 본문정독과 독서 등을 옳게 배합하여 외국어로 읽고 리해하는 능력을 키워야 합니다.

외국어로 일기쓰기를 꾸준히 하여 글쓰는 능력을 키워야 합니다.

외국어로 일기를 쓰는것은 외국어글짓기에 대한 흥미를 가지

게 하고 언어실천능력을 키울수 있게 하는 좋은 방도의 하나입니다.

외국어로 일기를 쓰면 스스로 어휘도 많이 익히게 되고 문장을 짜는 요령이나 방식도 알게 되며 여러가지 표현수법들을 능숙하게 쓰는 묘리를 배우게 됩니다.

일기는 처음에 일상생활 즉 학교, 가정과 관련된 내용을 위주로 하고 주로 단순문을 활용하는 방향에서 쓰도록 합니다.

날자, 날씨 등을 쓰는 방법도 정확히 배워야 합니다.

또한 본문을 간결하게 쓰며 특히 본문에서 생략을 많이 할수 있게 련습하여야 합니다.

일기글에서는 현재미정시칭이나 과거미정시칭이 많이 쓰이는데 일상적인 행동, 습관, 일반적인 진리, 필자의 심정을 적을 때에는 현재미정시칭을 쓰며 그날에 있은 사실들을 회고하여 쓰는 경우에는 과거미정시칭을 씁니다.

어휘와 표현수법을 잘 몰라 외국어로 쓰지 못할 때에는 우리 말을 섞어가면서라도 일기쓰기를 습관하여야 합니다.

수 학

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 말씀하시였습니다.

《수학은 모든 자연과학의 기초로 될뿐아니라 사회현상을 연구하는데서도 중요한 수단으로 됩니다. 수학교육을 강화하는것은 자라나는 새 세대들의 과학적인 사고능력을 키워주는데서 중요한 의의를 가집니다.》

수학은 《지혜의 대명사》로 불리울 정도로 지적능력을 키우는데서 중요한 의의를 가집니다.

수학의 중요성은 첫째로, 수학은 모든 자연과학의 기초이며 사회현상을 연구하는데서까지 중요한 수단으로 된다는것입니다.

물리학, 화학, 생물학 등이 각기 자연현상의 한 측면을 맡은것이라면 수학은 그 모든것들에 공통적으로 련관되는 량적관계와 공간형식을 담당하게 됩니다.

둘째로, 과학적인 사고능력, 인식능력을 키워준다는데 있습니다.

우선 수학은 과학적사고를 하는데 필요한 중요한 수단들을 제공하여줍니다.

수학적으로 표현되는 말을 수학말이라고 부르는데 이 수학말은 훌륭한 과학적언어로 됩니다. 또한 수학학습을 통하여 인식능력을 높일수 있습니다.

수학의 중요성은 셋째로. 지적능력, 창조적응용능력을 키울수 있게 한다는것입니다. 수학을 통하여 수학적관찰력, 수학적기억력, 수학적사고력, 수학적상상력 등 지적능력을 키울수 있습니다.

학습에서 순차성을 철저히 지켜 학년별로 계단식으로 차례차례 학습해나가야 합니다.

낮은 학년에서는 문제풀이능력을 키우는데 중심을 두고 여기에 계산의 정확성을 높이기 위한 목표를 세워서 학습해야 합니다.

계산능력을 키우는것과 함께 직관적표상에 의한 수학의 원리들을 정확히 인식하며 직관적표상력을 키우고 풍부히 하는 방향에서 학습하여야 합니다.

배운 지식을 반복하여 익히면서 공고히 다지고 초보적인 식다루기능력을 부단히 높이며 여러가지 생동한 직관적표상에 기초하여 제시된 문제를 원만히 풀도록 하여야 합니다.

수학적론리의 기초를 쌓으며 될수록 엄밀한 서술방식을 배우기 위한데 중심을 두고 학습해야 합니다.

개념과 공식의 표상을 명백히 하고 그 활용능력을 키우기 위한 문제풀이를 많이 해보아야 합니다.

높은 학년에서는 초등수학의 여러가지 복잡한 대상들을 통일적으로 고찰할수 있는 능력을 키우며 엄밀한 증명방법들을 배우는

데 중심을 두어야 합니다.

초등수학의 기본개념, 공식들을 완전히 소화할 목표를 세우고 학습해야 합니다.

개념을 정확히 파악하고 정리증명방법들을 습득하는데 중심을 두고 추상적이며 론리적인 사유능력을 키우는것을 위주로 학습해야 합니다.

문제풀이와 함께 수학리론을 많이 공부해야 합니다.

수학적지능을 키우기 위하여 체계적으로 힘써야 합니다.

수학적지능은 수학적으로 머리를 얼마나 잘 쓰는가 하는 능력입니다.

수학적지능의 요소로서 중요한것은 수학적모형화능력, 변형능력, 추리능력, 수학적연산능력, 착상능력, 공간표상능력 등입니다.

자연과 사회의 일반적현상들을 수학적으로 표현하고 수학의 일반원리들과 공식, 규칙에 의하여 고찰하는 수학적모형화능력을 습득하여야 합니다.

수학적모형화가 된것을 수학적원리와 공식, 성질, 규칙에 따라 변화시켜 결과를 얻어내는 수학적변형능력을 습득하여야 합니다.

수학적리치를 따져가면서 옳고 옳지 않은것을 갈라내며 찾으려는 대상의 범위를 좁혀나가면서 결과를 이끌어내는 수학적추리능력을 키워야 합니다.

문제를 해결하기 위한 실머리를 찾고 론리적분석을 통하여 문제를 해결하는 착상능력을 키워야 합니다.

공간을 정확히 표상하고 표현하며 구상하는 공간표상능력을 키워야 합니다.

수학학습에 대한 흥미를 가지기 위하여 힘써야 합니다.

다른 학과목의 학습에서도 그에 대한 흥미가 중요하지만 추상적이고 론리적인 과목인 수학에서는 이것이 특별히 중요한 문제로 제기됩니다.

수학공부를 하기 싫어하고 수학성적이 떨어지는 학생은 례외

없이 수학에 흥미를 가지지 못하는 학생들입니다.

수학학습에 흥미를 가지지 못하는 원인에는 여러가지가 있습니다.

중요한 원인의 하나는 수학교수내용을 리해하지 못하는데 있습니다.

수학은 순차적이고 체계적인 학과목인것만큼 중도에서 소화하지 못하는 내용이 있게 되면 다음내용을 리해할수 없게 됩니다.

이것이 자꾸 겹쳐지게 되면 모르는것이 많아지고 흥미를 잃게 됩니다.

이로부터 교수내용을 충분히 소화하고 넘어가도록 하는것이 중요합니다.

그래야 수학학습에서 성공감, 만족감 등 긍정적인 정서를 체험하게 되며 그 과정에 재미가 나고 흥미도 우러나오게 됩니다.

흥미있게 학습하기 위하여서는 수량관계를 현실생활과 밀접히 결부하며 다른 학과목의 내용과도 련관짓도록 하여야 합니다.

자기가 수학문제를 만들어보기도 해야 합니다.

자연과 사회현상, 현실생활에는 수량관계를 나타낼수 있는 자료가 얼마든지 있습니다.

학생자신이 그것을 찾아내고 수학문제를 만들어내면 자기도 수학의 묘리를 터득할수 있다는 자신심이 생기고 흥미를 가지게 됩니다.

놀이적인 방법도 적극 적용하여야 합니다.

수학학습을 직관화하는것도 하나의 방법입니다.

가령 《두개 수가 있는데 두개 수의 합은 13이고 차는 5라고 할때 두개 수는 어떤 수인가?》라는 문제를 푸는 경우에

$$x+y=13$$
$$x-y=5$$

이렇게 1차련립방정식만을 세우고 풀것이 아니라 다음과 같이 도표화하여 답을 구할수 있습니다.

x	y	합	차
13	0	13	13
12	1	13	11
11	2	13	9
10	3	13	7
9	4	13	5
8	5	13	3
⋮	⋮	⋮	⋮

수업에서는 개념과 규칙, 성질 등 원리지식을 리해과정, 기억과정, 다지기 및 활용과정에 따라 그 시간에 배운 내용을 그 시간에 충분히 소화하도록 하여야 합니다.

특히 새 지식을 탐구과정, 《발견》과정으로 되도록 배우는것이 중요합니다.

련습에서는 련습과제에 따르는 본보기풀이를 리해한데 기초하여 이미 배운 지식을 가지고 필요한 기능과 숙련을 쌓기 위한 문제들을 자체의 힘으로 풀도록 하며 여러가지 형식의 자작업과 칠판작업, 토론 등에 적극 참가하여 배운 내용에 대한 숙련과 기량을 습득하기 위하여 힘써야 합니다.

복습에서는 해당한 교재를 자체로 읽으면서 이미 배운 내용들을 되살리며 그 중심내용들을 종합체계화하여 다진데 기초하여 교과서의 복습문제들과 필요한 보충문제들을 풀어야 합니다.

계산기능과 숙련, 문제풀이능력을 키우기 위한 복습문제들은 자체의 힘으로 풀도록 하면서 토론과 론쟁 등에 적극 참가하여 배운 지식들을 깊이있게 다지고 그 활용능력을 적극 키우도록 하여야 합니다.

공식, 정의, 정리들을 원리적으로 정확히 알며 그것을 문제풀이에 능숙히 리용하여야 합니다.

아무리 많은 수학공식을 알고있다고 해도 그것을 적용할줄 모르

면 쓸모가 없습니다.

어떤 공식을 가지고 어떤 방법으로 풀어야 문제를 쉽게 빨리 풀겠는가를 따져보아야 합니다.

문제가 제시되면 무턱대고 풀려고 해서는 안되며 문제를 깊이 파악하여야 합니다.

한 문제풀이를 통하여 문제풀이의 묘리를 체득하도록 하며 여러 문제를 풀수 있도록 하여야 합니다.

문제풀이에서 중요한것은 다음과 같습니다.

◦ 자기 힘으로 모든 문제를 풀겠다는 각오를 가지고 인내성있게 풀어나가야 합니다.

◦ 개념과 정리의 본질을 정확히 파악하고 문제풀이를 원리적으로 하여야 합니다.

우선 문제의 본질을 알아야 하며 여기서 어느 고리부터 먼저 풀어나가야 하겠는가를 결심해야 하며 결심이 선 다음에는 식을 만들고 계산순서에 따라 풀이하면 됩니다.

응용문제의 본질을 옳게 정확히 인식하자면 문제를 여러번 읽고 문제의 요구가 무엇인가를 간파하여야 하며 문제의 요구를 파악한 다음에 풀기 시작해야 합니다.

응용문제를 힘들게 생각하지 말고 원리부터 하나하나 연구해보아야 합니다.

응용문제는 문제의 내용을 원리적으로 알고 그에 따라 문제의 식을 바로세워야 문제가 요구하는 답을 정확히 풀수 있습니다.

응용문제풀이에서는 원리부터 하나하나 따지면서 연구해보아야 하며 이렇게 하는 과정에 문제를 완전히 파악해야 합니다.

여기에 기초하여 식을 세워야 합니다.

◦ 여러가지 류형의 문제들을 많이 풀어보며 문제풀이의 묘리를 찾아야 합니다.

수학문제를 많이 푸는 과정에 여러가지로 생각하면서 머리를 쓰게 되면 이 과정에 문제풀이의 묘리도 찾아내게 됩니다.

여러가지 류형의 문제풀이를 많이 하는것은 문제풀이의 묘리를 찾는 열쇠입니다.

◦ 문제풀이에서는 합리적인 풀이방법을 선택하여야 합니다.

문제를 풀 때에는 간단하면서도 쉽게 빨리 풀수 있는 합리적인 풀이방법, 문제의 특성에 맞는 가장 효과적인 계산방법을 선택하여야 합니다. 어떻게 하면 쉽게 풀면서도 빨리 풀겠는가를 연구해야 문제풀이를 잘할수 있습니다.

◦ 문제풀이를 통하여 착상능력을 키우고 여러가지 각도에서 문제를 고찰하는 능력을 키워야 합니다.

수업시간에 배워주는 공식들을 학습장에 써놓는것으로 그치면 결국 공식의 원리를 리해하지 못하고 넘어가게 됩니다.

공식을 학습장에 써놓는것으로 그치지 말고 공식의 원리를 완전히 자기의 지식으로 파악할 때까지 익숙시켜야 하며 새로운 공식들은 그 즉시로 완전히 원리적으로 리해하고 넘어가야 합니다.

공식의 원리를 완전히 자기의 지식으로 만들자면 여러번 써먹으면서 공식을 문제풀이에 적용해보아야 합니다.

교과서에만 매여달리지 말고 여러가지 참고서도 보며 거기에 나오는 문제들을 널리 풀어보아야 합니다.

물 리

물리학습의 기본방법은;

첫째로, 자연현상에 대한 목적의식적인 관찰과 분석 및 일반화.

둘째로, 물리적개념과 법칙들에 대한 정확한 리해와 표상을 세우기 위한 원리적인 학습.

셋째로, 물리적개념과 법칙들을 자기의것으로 만들기 위한 반복학습.

넷째로, 체득한 물리지식을 공고히 하고 응용 및 실천능력을 키우기 위한 련습(문제풀이)과 실험.(수업시간실험, 과외실험, 생활에서 써먹기)

다섯째로, 물리지식의 폭을 넓히기 위한 책읽기, 다매체자료, 과

학영화보기, 현실견학, 적극적인 과외소조활동이라고 말할수 있습니다.

1단계(낮은 단계)에서는;

◦ 관찰을 잘해야 합니다.

자연현상과 실험에서 나타나는 현상을 목적의식적으로 사소한것이라도 세심히 관찰해야 합니다.

주위에서 벌어지는 현상에 대해서도 무심히 스쳐지나지 말고 세세히 관찰해야 합니다.

그래야 그것이 왜 그렇게 되는가를 잘 알수 있고 실지 생활에 써먹을수 있습니다.

관찰결과에서 본질을 찾아낼줄 알아야 합니다.

◦ 물리적량들에 대한 정확한 표상을 가져야 합니다.

어떤 현상을 량적으로 특징짓기 위하여 도입하였으며 어떻게 정의되였는가를 정확히 알아야 하며 물리적량의 문자표시방법, 공식, 단위를 정확히 새기도록 하여야 합니다.

◦ 물리적현상들의 원리들과 법칙들에 대한 학습을 리치적으로 하며 그것들을 자막대기로 하여 제시된 문제들을 따져보아야 합니다.

◦ 련습을 많이 하여야 합니다.

련습은 배운 지식을 공고히 하고 실천에서 어떻게 쓰이는가를 아는데 중심을 두고 하여야 합니다.

2단계(높은 단계)에서는;

◦ 물리적현상의 개념들과 법칙, 원리들을 리치를 따져가면서 정확히 인식하고 공고히 하기 위하여 힘써야 합니다.

◦ 물리적현상에서 본질을 찾아내고 그것을 수학적으로 표현하는 능력(물리적현상에 맞는 공식을 만들어내는 능력)을 키우며 결과식들의 물리적의미를 따져서 어떤 현상이 나타나겠는가를 상상하는 능력을 키워야 합니다.

◦ 련습을 많이 하며 문제를 자체의 힘으로 풀어야 합니다.

문제풀이는 배운 지식에 의거하여 명백한 주견을 가지고 진행하며 풀이결과를 통하여 자기 지식에 대한 확신과 자기가 무엇을 모르고 무엇을 새롭게 알았는가를 새겨야 합니다.

◦ 실험을 뚜렷한 목표를 가지고 연구적으로 진행하며 실험결과에 대한 분석을 깊이있게 해야 합니다.

◦ 토론과 론쟁을 많이 하며 참고서적도 보고 배운 지식을 리용하여 기구와 장치들을 만들어보기도 하여야 합니다.

물리학습을 잘하기 위해서는 우선 리치를 따져가며 깊이 학습하여야 합니다.

물리에서는 자연현상의 근본리치를 연구합니다.

다시말하여 물질의 속성과 구조, 그 운동변화형태와 법칙성 등을 연구합니다.

물질의 성질과 그 운동변화의 리치를 원리적으로 파고들자면 배우는 문제들을 원리적으로 하나하나 파고들어 리해하여야 합니다.

모든것에 다 원리와 리치가 있는것만큼 그저 맹목적으로 배우지 말고 하나하나 리치를 따져가며 원리적으로 배워야 합니다.

실험을 통하여 배운 지식을 원리적으로 깊이 파고들어 공고히 다지고 그 응용능력을 높이도록 하여야 합니다.

물리는 실험과학이며 물리의 원리는 실험이 없이는 산지식으로 만들수 없습니다.

실험기구를 자체로 만들어쓰기도 해야 합니다.

실험기구를 만드는 과정에 기구의 구조와 작용원리같은것을 잘 알수 있을뿐아니라 여러가지 물리적현상도 관찰할수 있습니다.

유모아

생명유지에 필요한 기본음식물

생물수업시간에 교원이 학생들에게 물었다.

《사람의 생명을 유지하는데 필요한 세가지 기본음식물은 무엇입니까?》

한 학생이 얼른 일어나 대답하였다.

《아침밥과 점심밥, 저녁밥입니다.》

화 학

낮은 학년(3～4학년)에서는 원리적인 인식에 기초하여 배운 화학지식을 정확히 새겨야 합니다.

높은 학년(5～6학년)에서는 아래학년에서 배운 내용과의 호상련관속에서 교재내용을 원리적으로 파고들어 리해하여야 합니다.

원소기호쓰기와 이름, 화학식꾸미기와 이름부르는 방법, 화학방정식작성을 어떻게 하는가를 잘 알아야 하며 화학량들인 원자와 분자량, 몰질량을 알고 계산할줄 알아야 합니다.

%농도, 몰농도에 대한 정확한 인식에 기초하여 화학방정식에 의한 계산을 할수 있게 준비되여야 합니다.

주요물질들의 일반성질과 특성반응들을 통달해야 하며 화학개념들을 원리적으로 정확히 리해하여야 합니다.

호상련관속에서 리치적으로 따져가며 원리적으로 깊이 학습하여야 합니다.

화학학습도 다른 학과목학습에서와 같이 모든 문제를 련관속에서 리치적으로 분석해보며 원리적으로 깊이 학습하여야 합니다.

가령 물질의 질량보존의 법칙이라면 그것이 화학변화의 모든 경우에 다 맞는가, 열이나 빛을 받아들이거나 내보내는 반응들에서도 반응전과 반응후에 물질의 질량이 같은가 하는것을 따져보아야 합니다.

투영기, 록화기, 콤퓨터 등 현대적인 직관수단들을 널리 리용하여 미시세계의 운동을 직관화하여 학습함으로써 생동한 표상을 가지고 자연현상의 본질을 정확히 리해하도록 하여야 합니다.

이것을 압니까

중학교시절에 물리학과 화학에서 뛰여난 재능을 보인 과학자들

빠스뙤르는 물리학과 화학에서 늘 첫자리를 양보하지 않았다. 물리학과 화학은 생물학의 기초이기때문이다. 물리학과 화학에 대한 기초지식을 철저히 배움으로써 생물실험을 자유롭게 할수 있었다.

슈뢰딩게르는 모든 과목에서 우수하였지만 특히 물리학을 좋아하고 잘하였다. 입학한 다음부터 졸업할 때까지 늘 첫자리를 차지하는 수재였다. 학교시절의 한 동료는 《그는 물리학에서 뛰여난 재능을 보였다. 그는 예습이나 복습을 전혀 하지 않으면서도 수업시간에 곧바로 모든것을 리해하고 적용할수 있었다.》고 말하였다.

아인슈타인은 중등학교시절에 베른슈타인의 《시민의 자연과학》이라는 책을 통해서 자연과학의 전분야를 공부하였다. 이 지식은 리론물리학의 기초로서 대학에 가서도 충분한 기초지식으로 되였다. 즉 중등학교시기에 이미 물리학의 기본지식을 독학으로 습득하고있었다.

하이젠베르그는 이미 4학년때에 물리학분야에서 주목할만한 실력을 나타내였다. 수학과 물리학을 결합하는 특출한 능력을 보여주었다. 결국 뛰여난 과학자는 물리나 화학을 통하여 자연을 설명하기를 좋아하였다고 말할수 있다. 중등학교과정은 과학자들이 물리나 화학의 기본지식을 학습하는 중요한 시기이다. 이들은 자연현상을 론리적으로 설명하는 물리나 화학을 좋아하는 대신 문법을 외워야 하는 언어과목을 싫어하였다. 자연을 론리적으로 설명하고싶어한것이다.

관찰과 실험에 힘을 넣어야 합니다.

화학학습에서도 기본방법의 하나는 관찰과 실험입니다.

관찰을 구체적으로 하고 실험을 근기있게 많이 할 때 배운 화학지식을 공고히 할수 있으며 응용능력을 높일수 있습니다.

화학학습에서는 실험을 많이 하여야 하며 제손으로 직접 해보아야 합니다.

실험은 규정대로 진지하게 하여야 합니다.

실험은 실험준비를 철저히 한 기초우에서 진행하며 실험과정에 자립성을 충분히 키우도록 하며 실험문제풀이형태의 실험도 적극 해보아야 합니다.

실험과정을 처음부터 세심히 관찰하면서 잘 안될 때에는 원인을 찾아 대책을 취하여야 합니다.

화학지식을 공고히 하고 넓혀나가자면 비누, 거울, 크림을 비롯한 화학제품을 직접 만들어보기도 해야 합니다.

생 물

낮은 학년에서는 교과서를 잘 읽고 교과서의 그림을 잘 관찰하여 생물들의 구조와 모양, 생활에 대하여 생동한 표상을 가지기 위해 노력해야 합니다.

대표종들의 특징을 학습한데 기초하여 해당 생물집단의 일반특징을 원리적으로 인식하는데 기본을 두어야 합니다.

그것들의 같은점과 차이점을 비교분석, 종합하는데 힘을 넣어야 합니다.

높은 학년에서는 생물학의 기초개념과 리론, 법칙들을 원리적으로 파악해야 합니다.

교과서를 탐구적으로 읽고 매 장, 절제목들에서 배우는 생명현상의 본질과 물림새, 지식들사이의 련관, 장, 절, 소제목사이의 련관, 기초지식과 응용의 관계를 찾아내기 위하여 힘써야 합니다.

교재내용과 련관된 생활자료, 과학자료 등 상식자료들을 널리 학습하여 쓸모있는 산지식과 상식을 넓혀나가야 합니다.

실험실습, 관찰, 해보기, 자료분석, 탐구과정을 어김없이 거쳐야 합니다.

생물과목학습의 기본방법은 관찰과 실험이라는것을 알고 실험을 통하여 새로운 문제점을 찾아내고 그것을 풀기 위한 실험설계와 실험을 할수 있는 탐구능력을 키워나가야 합니다.

새 지식을 배울 때에는 해보기실험, 콤퓨터에 의한 모의실험에 적극 참가하며 자신이 직접 실험을 하면서 새 지식과 함께 실험기능을 소유하도록 하여야 합니다.

콤퓨터

학습단계는 4단계로 다음과 같이 이루어집니다.

1단계(1학년부터 2학년까지): 콤퓨터기초실기

2단계(3학년): 콤퓨터응용실기

3단계(4학년): 알고리듬작성의 기초축성

4단계(5학년부터 6학년까지): 알고리듬작성완성단계

콤퓨터학습에서는 콤퓨터다루기능력을 높이는데 중점을 두어야 합니다.

실기실습을 통하여 표상을 정확히 가지며 충분히 활용할줄 알아야 합니다.

콤퓨터응용에서 반드시 알아야 할 기능들을 기본으로 하여 배우면서 임의의 응용프로그람들도 리용할수 있게 되여야 합니다.

콤퓨터의 일반원리를 충분히 인식한데 기초하여 실제적인 조작에 숙련되여야 하며 알고리듬적사고능력을 키워야 합니다.

배운 내용을 실습을 통하여 검증하고 그것을 현실에서 활용할수 있어야 하며 콤퓨터와의 대화능력을 높여야 합니다.

기초실기(1, 2학년)에서는 선생님의 표준조작을 보고 실지 자작

업하면서 방법을 숙련하며 류사한 형태의 문제들에 대한 조작을 부단히 해보는 과정에 방법을 완성하도록 하여야 합니다.

응용실기(3학년)에서는 보다 고급한 다매체제작물완성단계이므로 선생님의 설명을 통하여 일반적인 방법론을 터득한 다음에는 기초조작들을 실지 해보면서 익히고 문제에 대한 소규모의 다매체제작물들을 작성해보고 이미 완성되여 나온 표준다매체프로그람들의 기능들을 만들어보면서 방법을 완성시켜야 합니다.

프로그람작성단계(4, 5, 6학년)에서는 선생님의 설명과 교과서들을 통하여 표준알고리듬들에 대한 원리를 정확히 소유하며 이에 기초하여 보다 응용된 문제들에 대한 자기 식의 알고리듬적 방법을 찾는것이 중요합니다.

표준프로그람들을 분석해보면서 자기 프로그람과의 대비분석을 부단히 해보며 자기가 찾은 방법을 표준방법에 접근시켜 알고리듬수법을 완성하여야 합니다.

학습의 벗

집 필 교수, 박사 최청의
심 사 교수, 박사 강동춘
편 집 장옥영 장 정 손명희
편 성 정향애 교 정 류은아

내 곳 금 성 청 년 출 판 사
인쇄소 평 양 종 합 인 쇄 공 장
인 쇄 주체101(2012)년 7월 10일
발 행 주체101(2012)년 7월 15일

ㄱ－271133ㄴ 값 140원